6 FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 22 *août* 1845,

Par LOUIS-PIERRE GRATIOLET,

né à Sainte-Foi (Gironde),

DOCTEUR EN MÉDECINE.



RECHERCHES SUR L'ORGANE DE JACOBSON.

I. — Des maladies qui peuvent compliquer la gale, et des modifications qu'elles doivent apporter au traitement.

II. — Traiter de l'ophthalmie blennorrhagique.

III. — Différences des artères et des veines.

IV. — Reconnaître un composé d'antimoine et d'une matière organique.

(Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.)

PARIS.

RIGNOUX, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
rue Monsieur-le-Prince, 29 *bis*.

1845

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, DOYEN.	MM.
Anatomie...............................	....
Physiologie.............................	BÉRARD aîné.
Chimie médicale.........................	ORFILA.
Physique médicale.......................	GAVARRET.
Histoire naturelle médicale.............	RICHARD.
Pharmacie et chimie organique...........	DUMAS.
Hygiène.................................	ROYER-COLLARD.
Pathologie chirurgicale.................	MARJOLIN. GERDY aîné.
Pathologie médicale.....................	DUMÉRIL. PIORRY.
Anatomie pathologique...................	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générales...	ANDRAL.
Opérations et appareils.................	BLANDIN.
Thérapeutique et matière médicale.......	TROUSSEAU.
Médecine légale.........................	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés.....	MOREAU.
Clinique médicale.......................	FOUQUIER, Président. CHOMEL, Examinateur. BOUILLAUD. ROSTAN.
Clinique chirurgicale...................	ROUX. J. CLOQUET. VELPEAU. AUGUSTE BÉRARD.
Clinique d'accouchements................	P. DUBOIS.

Agrégés en exercice.

MM. BARTH.	MM. GOSSELIN.
BEAU.	GRISOLLE.
BÉCLARD.	MAISSIAT.
BEHIER.	MARCHAL.
BURGUIÈRES.	MARTINS.
CAZEAUX, Examinateur.	MIALHE, Examinateur.
DENONVILLIERS.	MONNERET.
DUMÉRIL fils.	NÉLATON.
FAVRE.	NONAT.
L. FLEURY.	SESTIER.
J.-V. GERDY.	A. TARDIEU.
GIRALDÈS.	VOILLEMIER.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE

DE MON PÈRE.

A MA MÈRE.

A MES AMIS

EUGÈNE DAUCHEZ, AUGUSTE RICARD,

ET THÉOPHILE ROUSSEL.

PIERRE GRATIOLET.

A M. H. DE BLAINVILLE,

Membre de l'Institut de France,
Professeur de Zoologie et de Physiologie à la Faculté des Sciences,
Professeur-administrateur au Muséum d'Histoire naturelle, etc.

Comme un hommage de la vénération profonde et de la respectueuse reconnaissance de son élève.

PIERRE GRATIOLET.

A M. ÉTIENNE PARISET,

Membre de l'Institut de France,
Secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Médecine,
Chevalier de l'Ordre de Saint-Michel,
Officier de l'Ordre de la Légion d'honneur, etc.

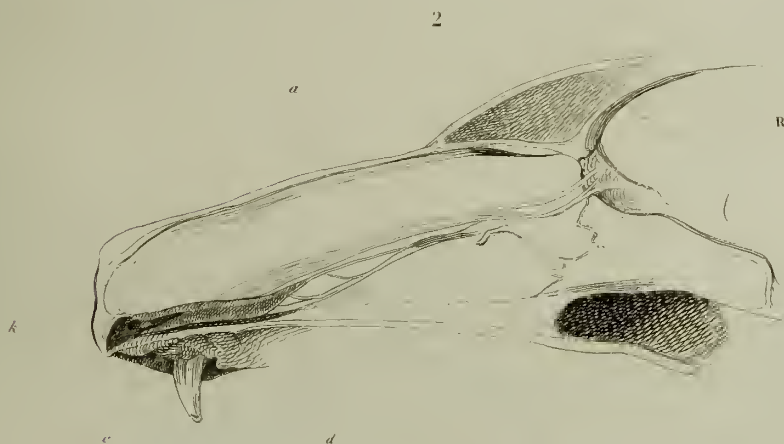
Comme un témoignage de profond respect et d'attachement filial.

PIERRE GRATIOLET.

1.



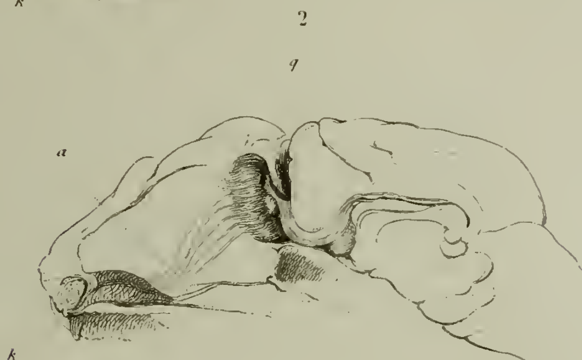
2



1



2



3

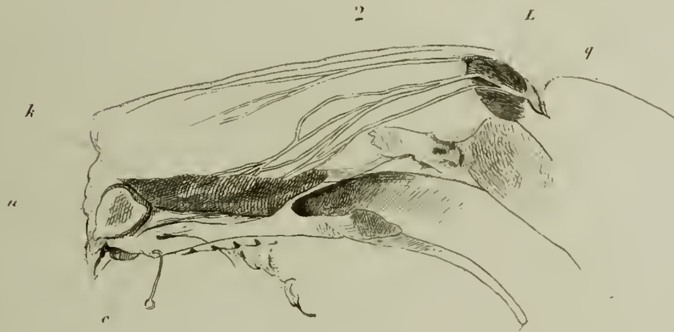


PL. III

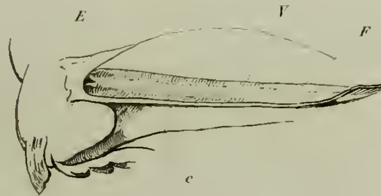
1



2



3



PL. IV

3



1



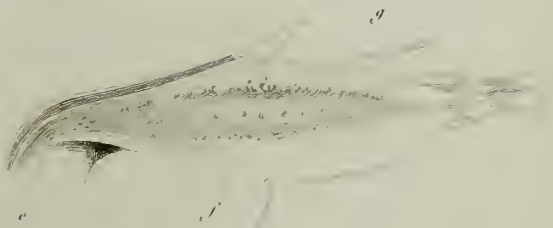
4



5



2



RECHERCHES

SUR

L'ORGANE DE JACOBSON.

La bienveillance toute particulière dont m'honore M. le professeur de Blainville m'ayant mis à même d'examiner sur un assez grand nombre d'animaux l'organe singulier découvert par M. Jacobson dans les fosses nasales des mammifères, je crois faire une chose qui ne paraîtra pas absolument inutile en publiant dans ma thèse inaugurale les principaux résultats de ces recherches. L'histoire des organes des sens est si importante au point de vue de la zoologie et de la physiologie générale, les éléments nécessaires à l'institution de cette histoire sont encore si peu nombreux, les organes de la gustation et de l'olfaction ont été jusqu'à présent si rarement étudiés, qu'on ne saurait trop s'attacher à rechercher les conditions intimes de leur structure dans la série animale. Toutefois, je ne me serais point décidé à écrire après M. Jacobson sur un sujet déjà approfondi par lui, s'il avait publié lui-même le résultat de ses recherches. On sait en effet avec quelle sagacité cet habile homme abordait l'étude des questions les plus délicates, quelle patience il y apportait, avec quelle admirable bonne foi il proposait les solutions que lui faisait découvrir son talent, en sorte que dans les régions qu'il a parcourues il a laissé peu de chose à découvrir; j'ajouterai même qu'on n'a guère avancé que des erreurs en voulant rectifier ses assertions. C'est ce qui est ar-

rivé en particulier à M. Rosenthal (1), dont le travail, accepté aujourd'hui par les plus illustres savants de l'Allemagne, contient des fautes inconcevables de la part d'un si habile homme. Les dessins qu'il donne à l'appui de sa description ont été tracés pour les points principaux avec une négligence impardonnable. J'en dirai autant de la figure que M. Reiffsteck a publiée. J'ai vainement cherché dans les autres auteurs que j'ai pu consulter des renseignements plus exacts. M. Carus (2) copie M. Rosenthal, et passe même sous silence les nerfs les plus importants de l'organe. M. Muller (3) en fait à peine mention, et l'un de nos plus habiles névrotomistes, M. le docteur Longet (4), le signale seulement, prenant pour guide le rapport net mais un peu trop précis de Cuvier (5).

Dans la nouvelle édition de l'*Anatomie comparée* (6) qu'on vient de donner encore au public avec des additions nombreuses, M. Laurillard dit également quelques mots sur l'organe de Jacobson. Il en parle fort justement, mais il n'ajoute aucun fait à ceux qui étaient déjà connus. J'ai vainement cherché ailleurs des renseignements sur la question qui nous occupe. La plupart des auteurs sont muets sur ce point. Cependant, chaque année, M. de Blainville signalait cette lacune dans ses cours au Muséum d'histoire naturelle ; chaque fois il donnait à ses auditeurs les principaux éléments du problème, les engageant à l'examiner de plus près. J'ai répondu à cet appel autant qu'il était en moi de le faire. J'ai répété plusieurs fois mes dissections sur les mêmes animaux, je me suis entouré de tant de précautions, qu'enfin j'ose affirmer que si mes assertions demeurent malheureusement incomplètes, du moins elles

---

(1) *Tiedemann's Zeitschrift für Physiologie*, t. 2, p. 289.

(2) *Traité d'anatomie comparée*, t. 1, p. 421.

(3) *Manuel de physiologie*, t. 2, p. 468.

(4) *Anatomie et phys. du système nerveux*, t. 2, p. 44.

(5) *Ann. du Muséum d'hist. naturelle*, t. 18, p. 412.

(6) Cuvier, *Leçons d'anat. comparée*, t. 4. *Névrologie*, revue par M. Laurillard.

sont exactes et vraies. J'ai cherché à appuyer ma description de quelques dessins ; tous ont été faits d'après nature. J'aurais pu, grâce à la générosité de M. de Blainville, les multiplier beaucoup, mais j'ai dû me borner aux choses absolument indispensables.

§ I. Tous les anatomistes connaissent les conduits, indiqués par Vésale et mieux décrits par Sténon (1), qui établissent en avant une communication entre les fosses nasales et la cavité buccale dans les animaux mammifères. Sur le squelette, les trous qui donnent passage à ces conduits sont en général très-évidents, et compris entre les deux branches de l'os intermaxillaire. L'articulation de ces branches avec la lame palatine de l'os maxillaire supérieur convertit cette ouverture en un trou, et quelquefois en un véritable canal quand ce trou est fort étroit et qu'il traverse des parties d'une certaine épaisseur. Cette composition est aussi générale que possible dans les mammifères, mais la forme et la direction des parties varient infiniment. Il en résulte des différences spéciales caractéristiques, dont l'histoire détaillée pourrait peut-être présenter quelque intérêt. Nous en dirons seulement quelques mots, en tant que cette question peut se rattacher au sujet qui nous occupe.

Dans l'espèce humaine, ces conduits osseux sont formés par le rapprochement de deux petites échancrures dont l'une appartient à l'os incisif et l'autre à l'apophyse palatine de l'os maxillaire. Celle qu'on aperçoit sur l'os incisif sépare la masse latérale de l'os de son apophyse ou branche interne ; l'ouverture ou le conduit qui en résulte occupe la partie la plus interne de la suture maxillo-incisive. Elle n'est séparée de l'ouverture du côté opposé que par une petite crête osseuse; parfois même les deux ouvertures se réunissent en une seule du côté de la bouche.

Ce cas est constamment réalisé dans l'orang-outang. Il faut bien se garder de prendre pour les trous incisifs deux ouvertures probablement destinées au passage des vaisseaux et situées symétriquement

---

(1) *Biblioth.* de Mangct.

sur les côtés de la suture maxillo-incisive. Dans le chimpanzé, le trou incisif est unique et médian, mais il y a déjà un indice de séparation en deux ouvertures, ce qu'on voit parfaitement dans les gibbons et en particulier dans le siamang : déjà la branche incisive médiane prend de l'accroissement, le trou s'agrandit beaucoup. Ce développement se dessine de plus en plus dans les singes de l'ancien continent, où le trou est oblong; dans les singes du nouveau, il est plus arrondi; la branche de l'intermaxillaire est bien marquée. Les caractères tirés de la forme de cette branche deviendront plus tard très-importants pour nous.

Dans les makis, le trou incisif se rapproche singulièrement du bord alvéolaire. Cette disposition est un peu modifiée dans l'aye-aye, et rappelle celle qu'on observe dans les singes. La branche interne de l'os est mince, sans aucun aileron ou cornet, le palais est large et bien complet.

Les galéopithèques présentent à cet égard la forme des vrais makis, que les roussettes rappellent également parmi les cheiroptères. Dans le murin, il n'y a point de trou au squelette, mais seulement une échancrure à cause de l'imperfection de l'intermaxillaire, Mais dans le noctilion, où cette imperfection n'a pas lieu, je n'ai pu apercevoir aucun vestige de trou. On en peut aisément conclure que l'anatomie de la mâchoire à l'état frais n'en ferait pas découvrir davantage.

Dans tous les insectivores, les hérissons, les tenrecs, les taupes, les sorex, on retrouve le trou incisif, avec quelques modifications légères. Chez tous ces animaux, le maxillaire supérieur concourt à le former.

Les phoques viennent ensuite; ces trous y sont larges, mais obliques. Dans l'état frais, un cartilage les rétrécit singulièrement. Sur la tête osseuse du morse, même dans le jeune âge, ils sont presque complétement oblitérés du côté de la bouche, et l'on peut assurément conclure que chez ces animaux il n'y a point de communication en avant entre les fosses nasales et la cavité buccale.

Les ours présentent une particularité remarquable qu'on ne re-

trouve point d'ailleurs dans les subursus : elle consiste dans la réunion en arrière des deux branches de l'intermaxillaire, en sorte que le trou incisif est exclusivement percé dans cet os. Mais dans les ratons, les blaireaux, les coatis, le maxillaire supérieur reprend ses rapports et l'os incisif sa forme normale. Dans les mustela et les viverra, je n'ai point à noter de particularités importantes, pas plus que dans les autres carnassiers, tels que les chats, les chiens et les hyènes.

Parmi les pachydermes, la branche interne de l'incisif paraît manquer dans le rhinocéros ; mais elle existe dans le daman, où les trous incisifs sont oblongs et bien formés. Ils sont fort étroits dans les solipèdes et presque oblitérés par l'élargissement de la branche incisive interne, qui est fort aplatie.

Ces trous existent dans tous les ruminants. Ils sont relativement peu développés dans les chameaux. Dans la girafe, ils rappellent beaucoup la forme de ceux du cheval. Sauf leur grandeur, ils ne présentent rien de remarquable à notre point de vue dans les cerfs et dans les cornigères. Je noterai cependant une gouttière déjà très-marquée sur la face externe de la branche palatine des os incisifs ; cette gouttière se prolonge en arrière sur le maxillaire supérieur.

Les trous incisifs ne montrent rien de bien particulier dans les brutes, sinon leur extrême écartement dans l'hippopotame. Parmi les gravigrades, on connaît leur singulière disposition chez l'éléphant, où ils se réunissent en un seul long canal. Le dugong rappelle un peu la forme de l'éléphant. Dans le lamantin, le trou est large ; la branche incisive médiane manque sur le squelette, et il en est de même dans le dinotherium. Chez les rongeurs, nous aurons à noter des particularités plus intéressantes.

Chez ces animaux la face est fort étroite, et composée comme à l'ordinaire par les maxillaires et les incisifs très-allongés en avant. Le palais est triangulaire, le sommet du triangle correspond aux dents incisives, la base est en arrière et répond au bord postérieur des deux palatins, souvent soudés sur la ligne médiane en un os unique. Quant à l'axe du triangle, il est divisé en deux

moitiés symétriques par une tige osseuse médiane fort longue, qui résulte de la réunion des branches palatines des deux os incisifs. Cette disposition est générale dans les rongeurs. Les principales différences résultent de la proportion des apophyses palatines du maxillaire et des palatins antérieurs.

Dans les fouisseurs et dans les coureurs, c'est-à-dire dans les rats et dans les lièvres, la voûte palatine osseuse est réduite au point que son bord antérieur correspond aux deux premières dents molaires. Dès lors le trou incisif devient une longue fente, qui est seulement beaucoup plus large dans les lièvres que dans les rats.

Une disposition inverse a lieu dans les marcheurs, c'est-à-dire dans les cavias de Linné. L'apophyse palatine du maxillaire reprend ses plus grandes dimensions, la masse alvéolaire de l'incisif augmente d'épaisseur, en même temps que les os maxillaires se rapprochent de plus en plus en avant, par un mouvement qui fait converger les deux lignes alvéolaires. Il résulte de cette disposition que le trou incisif est réduit aux dimensions les plus faibles, en sorte qu'à cet égard ces animaux diffèrent totalement des coureurs. Mais chez tous les rongeurs, la branche interne de l'os intermaxillaire présente une disposition remarquable déjà notée par Jacobson, et que j'ai constatée avec le plus grand soin : elle consiste dans la présence d'une petite lame osseuse qui se détache de la face externe de la branche de l'incisif, se porte un peu en dehors, puis se recourbe vers celle du côté opposé, de manière à constituer au-dessus des deux branches réunies de l'intermaxillaire une sorte de canal qu'une cloison particulière médiane divise en deux tubes symétriques. Ces tubes sont très-développés dans tous les rongeurs. Dans le paca, ils sont un peu aplatis, mais dans le cabiai (hydrochœrus) chacun d'eux est converti en un canal osseux complet par une crête de la branche médiane de l'incisif. Nous signalerons plus tard l'importance de cette disposition, qui est relative à l'existence de l'organe de Jacobson, ce qui fera comprendre pourquoi nous y avons si fort insisté.

Dans les animaux monodelphes mal dentés, l'os incisif semble perdre

son importance Il est déjà fort petit dans le paresseux didactyle, et manque complétement dans le tridactyle ; les trous incisifs sont encore apparents dans le premier, mais le second n'en conserve plus de trace.

Chez les tatous, le trou incisif est extrêmement petit et creusé dans l'épaisseur de l'os intermaxillaire, ce que nous avons déjà vu dans les vrais ours. Il y a, comme dans les rongeurs, une petite gouttière et une petite lame sur son apophyse palatine. Dans l'oryctérope, les trous sont plus larges, plus écartés, les branches médianes plus fortes, et cependant elles n'ont pas de gouttière, tandis qu'il y en a une très-marquée sur le maxillaire.

Chez les fourmiliers, les trous sont plus grands, oblongs et rapprochés. Je n'ai observé dans le tamandua aucun vestige de gouttière sur l'apophyse palatine ; mais dans le tamanoir, il semble en exister une.

Dans les dauphins et les autres cétacés, je n'ai trouvé aucune trace de trous incisifs.

Parmi les animaux didelphes, le sarigue présente des trous incisifs allongés et fermés en arrière par une pointe rentrante du maxillaire. La branche interne porte un vestige de gouttière, que j'ai trouvée encore plus prononcée dans le dasyure ursin et dans les péramèles.

Cette gouttière se voit également dans les kanguroos, et la lame qui la complète rappelle chez les phascolomes la disposition que nous avons signalée dans les rongeurs.

Je ne dirai rien des animaux ornithodelphes. L'os intermaxillaire manque de branche osseuse médiane dans l'ornithorinque. Il serait intéressant d'étudier ces parties avec soin, mais les éléments nécessaires m'ont manqué.

Telle est la forme et la disposition des conduits sur le squelette. Dans le frais, il s'y ajoute d'autres parties fort intéressantes, à savoir, des vaisseaux, des nerfs, du tissu cellulaire, et un tube membraneux formé par un prolongement de la muqueuse nasale.

Les artères proviennent des artères nasales externes. Elles traversent

le tissu muqueux et vont s'anastomoser avec des vaisseaux correspondants du palais; les veines suivent un trajet analogue. Les nerfs sont la terminaison du naso-palatin de Scarpa, auquel se joint quelquefois une branche très-grêle de l'ethmoïdo-nasal. C'est dans ce point que H. Cloquet et M. Hirzel ont cru reconnaître l'existence d'un petit renflement ganglionnaire. M. Arnold ne l'a point admis. Il est certain qu'au point de vue de la théorie générale du système nerveux, un ganglion devrait exister là ; et, à une certaine époque, je voulais absolument le trouver; mais je n'ai pas été plus heureux que M. Arnold. Je désire de tout mon cœur avoir manqué d'habileté.

L'autre partie importante qui traverse le trou incisif est le tube membraneux dont j'ai parlé tout à l'heure. On s'en expliquera aisément la formation et l'origine, en supposant que la muqueuse nasale passant au-dessus du trou s'y enfonce par une sorte de dépression d'abord assez large, mais qui dégénère en une sorte de tube étroit et vient s'ouvrir sur la voûte palatine, à côté d'une papille ou petit tubercule médian. Ces conduits ne sont jamais droits, mais obliques de haut en bas et d'arrière en avant; en outre, ils décrivent une courbe à concavité postérieure. Leur extrémité supérieure est évasée et s'ouvre largement dans les fosses nasales; l'inférieure est étroite, presque toujours sous forme de fente, limitée du côté de la bouche par deux bords labriformes; quelquefois irrégulière, comme cela arrive en particulier dans le sarigue. C'est à ces tubes qu'on a donné le nom de *canaux de Sténon*. En général, la muqueuse qui les forme est fortifiée par une lame cartilagineuse très-mince, mais résistante. Il est facile de démontrer cette lame dans la fouine, où elle est fort épaisse, et dans le mouton.

Des anatomistes habiles ont nié l'existence de ces conduits dans l'homme (1); des auteurs non moins dignes de foi l'ont au contraire acceptée. Jacobson et Cuvier penchent à l'opinion des premiers;

---

(1) Voir Cuvier, loc. cit.

M. Rosenthal à celle des seconds. Je me rangerai également à ce dernier parti ; je les ai vus très-nettement, il y a quelques jours, sur une tête d'enfant nouveau-né, et cette observation réunit toutes les conditions de certitude désirables, puisque M. de Blainville, à ma prière, a bien voulu examiner la pièce et constater que je ne m'étais point trompé. Je pourrai donc, sans recourir aux auteurs, tracer ici une description positive de ces conduits chez l'homme.

Du côté des fosses nasales, chacun d'eux s'ouvre par un petit pavillon, auquel fait bientôt suite un tube délié qui vient s'ouvrir du côté de la bouche, à une petite fossette que Cuvier prenait à tort pour le tube excréteur de quelque petit amas glandulaire. Il y a deux fossettes semblables, l'une à droite et l'autre à gauche. Une soie fine de sanglier peut y être facilement introduite. J'ai disséqué avec soin ces conduits, je les ai ouverts dans toute leur longueur : leur surface interne est revêtue d'un épithélium pavimenteux extrêmement délicat.

Ces conduits doivent être très-grêles chez l'orang-outang, où ils se réunissent certainement en un seul, disposition que quelques anatomistes avaient signalée dans l'espèce humaine. Mais dans le chimpanzé, il y en a deux à coup sûr, et cette disposition se retrouve dans tous les singes, où ils sont bordés du côté de la bouche de lèvres très-épaisses. A cet égard, les makis ne diffèrent point des singes. Je n'ai point eu occasion d'examiner des roussettes sur ce point. Chez le murin, les conduits existent, mais ils sont fort délicats. L'examen de la tête osseuse permet de soutenir qu'il n'y en a point de trace dans le noctilio leporina. Dans les carnassiers insectivores, les hérissons, les taupes, ces conduits ne présentent rien de remarquable. J'ignore quelle est leur disposition dans les phoques, mais ils doivent manquer nécessairement dans le morse. Ils sont larges et bien ouverts dans tous les ours. Dans les autres carnassiers, ils deviennent plus grêles, bien qu'ils ne cessent pas d'exister.

A l'égard des pachydermes, je ne les ai point vus dans le rhinoceros, mais je les ai suffisamment reconnus dans le daman. Dans les

solipèdes, la partie supérieure du conduit existe seule, et son orifice buccal est complétement oblitéré. Cette disposition remarquable, que Cuvier, MM. Jacobson et Rosenthal croyaient particulière au cheval, je l'ai aussi découverte dans le chameau : c'est un caractère de plus ajouté à ceux qui obligent de considérer le chameau comme étant de tous les ruminants celui qui se rapproche le plus des solipèdes.

La même disposition existe probablement aussi dans les lamas et dans la girafe, où j'ai eu le malheur de ne la point rechercher parce que je n'avais point été averti par l'observation que j'ai faite depuis sur le chameau. Dans tous les autres ruminants, les canaux de Sténon sont larges et ouverts du côté de la bouche.

Parmi les brutes, je ne les ai vus que dans le cochon, où ils sont très-larges. Quant aux gravigrades, ils existent certainement dans l'éléphant.

Les rongeurs présentent à cet égard de grandes différences. Les canaux de Sténon sont bien ouverts dans les écureuils, les rats et les lièvres; mais ils sont complétement oblitérés du côté de la bouche dans les cavias, exception qu'on n'avait point notée et que je ne m'attendais guère à rencontrer.

Relativement aux monodelphes mal dentés, je n'ai aucune proposition à établir parce que je n'ai point eu encore l'occasion d'en disséquer aucun. Il est très-probable que ce conduit est oblitéré dans les tatous, et peut-être aussi dans les fourmiliers; mais il manque à coup sûr dans les cétacés. Au cheval déjà signalé par Jacobson, il faudra donc ajouter le noctilion, le morse, le chameau, les cabiais et les cétacés, chez lesquels le conduit de Sténon est certainement oblitéré. Il est probable que dans la suite nous pourrons en ajouter beaucoup d'autres.

Dans les sarigues, parmi les didelphes, les canaux de Sténon sont bien formés. M. Jacobson les a vus dans le kanguroo. Je ne puis jusqu'à présent rien dire des mammifères ornithodelphes.

Je borne ici ce que j'avais à dire des canaux de Sténon, mon intention n'étant point de les décrire en détail, mais seulement d'en dire ce

qui est absolument indispensable à l'intelligence de la description générale qu'on va lire de l'organe de Jacobson.

§ II. *Description de l'organe de Jacobson.*

Notre description ne sera tirée d'aucun animal en particulier. Les individus réalisent les modifications spécifiques du type; le type en lui-même est idéal, et toutefois il n'est point distinct des réalités, puisqu'il les résume et qu'il les comprend toutes.

Qu'on se figure un tube membraneux, étroit, allongé, formé d'une enveloppe nerveuse, molle, riche en vaisseaux; entouré d'une gaîne cartilagineuse; appliquez ce tube le long de la branche interne de l'os intermaxillaire, ce tube sera compris entre la membrane muqueuse qui tapisse la cloison et la cloison elle-même; son extrémité postérieure est close; l'antérieure présente un orifice et s'ouvre dans le canal de Sténon : telle est la disposition générale de l'organe de Jacobson.

Ce tube reçoit des vaisseaux et des nerfs nombreux. Ces vaisseaux et ces nerfs lui arrivent tout le long de son bord supérieur par une sorte de mésentère dont le tissu se confond, d'une part, avec celui de la membrane de Schneider, et, de l'autre, avec le tissu propre de l'organe; une fente longitudinale de la gaîne cartilagineuse reçoit ce mésentère. Partout ailleurs le tube semble libre et indépendant de la muqueuse des fosses nasales.

L'ouverture du tube est percée dans la paroi interne du canal de Sténon, et met la muqueuse de ce conduit en continuité avec celle que revêt l'intérieur de cet organe. Un pareil tube existe à droite et à gauche de la cloison. Dans mes planches, j'ai toujours figuré celui du côté droit. A l'aide d'un trait de scie dirigé sur le côté gauche, à quelques millimètres en dehors de la ligne médiane, je sépare la tête en deux moitiés, de sorte que la cloison tout entière reste en rapport avec la moitié droite; puis, à l'aide de pinces incisives, j'enlève successivement le cartilage de la cloison et le vomer, de manière à res-

pecter complétement le sac muqueux qui enveloppe la fosse nasale droite. Le tube de Jacobson apparaît immédiatement revêtu de son enveloppe cartilagineuse. On peut aisément en séparer celle-ci, et l'organe peut dès lors être étudié avec la plus grande facilité.

Examiné relativement à la constitution intime de ses parois, le tube dégagé de son cartilage présente, suivant M. Jacobson, trois membranes distinctes, à savoir : une membrane fibreuse périphérique très-fine ; en second lieu, une membrane muqueuse en communication avec celle des canaux du Sténon, et tapissant l'intérieur de l'organe ; enfin, une membrane intermédiaire glanduleuse, ou plutôt adénoïde, sur la structure de laquelle on ne s'explique point assez. Cette description est sans doute bien insuffisante, mais elle permet de juger que la constitution des parois n'est pas absolument différente de celle que présente la membrane muqueuse olfactive.

Il faut ajouter à cette description quelques détails indispensables. La paroi interne du tube est en général plus mince ; elle est délicate et molle ; la couche adénoïde y est certainement moins abondante.

La paroi externe présente une épaisseur plus grande à sa partie supérieure ; dans toute l'étendue de l'insertion du mésentère, dont nous avons parlé plus haut, elle offre à l'intérieur du tube un bourrelet saillant, que je ne saurais mieux comparer qu'à l'organe décrit dans l'intestin du lombric terrestre sous le nom d'*intestinum in intestino*. Ce bourrelet s'atténue à ses deux extrémités ; il n'est point également marqué dans tous les animaux.

Ses limites sont indiquées en haut et en bas par un sillon très-net, et remarquable par la grande quantité de follicules simples ou complexes dont les ouvertures s'y trouvent rangées en séries plus ou moins régulières. Ces follicules se multiplient beaucoup à l'extrémité antérieure du tube, mais en revanche ils y deviennent plus petits et bientôt à peine appréciables. Quant au bourrelet lui-même, il ne m'a jamais présenté d'orifices folliculaires. Dans les grands animaux, sa surface paraît quelquefois comme tomenteuse ; on croit y apercevoir de fines villosités ; mais tout cet aspect disparaît au microcope. Çà et là on voit

encore irrégulièrement semées de petites saillies arrondies dont j'ignore absolument la nature et les usages, et qui d'ailleurs sont loin d'exister toujours.

La présence de ce bourrelet dans l'intérieur du tube fait prévoir que sa cavité n'est point uniformément cylindrique; elle en est dans beaucoup de cas singulièrement rétréeie. Une coupe transversale de l'organe en fait bien voir la forme; cette coupe présente toujours deux ouvertures : l'une inférieure, c'est celle du tube; l'autre, supérieure, résulte de la section d'un grand sinus veineux qui règne dans toute l'étendue du bourrelet.

Je vais revenir dans un instant sur les nerfs et sur les vaisseaux de l'organe. Son orifice est à la partie antérieure du bourrelet et semble dans certains cas, percé sur lui; il offre beaucoup de variétés de grandeur et de forme : parfois il est largement ouvert, et d'autres fois son ouverture est punctiforme. Nous parlerons ailleurs de ces différences; je ne puis d'ailleurs m'empêcher d'appeler ici l'attention sur cette singulière connexion avec le conduit de Sténon : il semble véritablement que celui-ci représente le vestibule de l'organe. Dans cette hypothèse, et en considérant la partie élargie du canal de Sténon comme l'orifice de notre tube, sa courbure et sa direction en arrière ne pourront manquer d'éveiller l'attention des physiologistes.

J'ai déjà dit que l'organe de Jacobson est entouré d'un cornet cartilagineux. L'aile ou le rebord interne de ce cornet est mince, élevée, et parfois elle concourt à former le cloison nasale; elle s'étend en arrière en une pointe plus ou moins aiguë. L'aile externe est rugueuse, percée de trous pour le passage des vaisseaux de l'organe, et plus particulièrement des artères. Son extrémité antérieure donne parfois une expansion considérable qui s'enroule autour du canal sténonien. Il est manifeste que ces deux conduits forment un même système.

La structure de ce cartilage est aussi simple que possible. Une tranche mince, placée sous le microscope, paraît exclusivement formée de cellules transparentes dont le diamètre égale trois à quatre millièmes de millimètre et dans lesquelles on aperçoit parfois un noyau. Il

y a beaucoup d'analogie entre cette structure et celle des cartilages céphaliques de la lamproie. Je n'ai pu jusqu'à présent injecter les vaisseaux de ce cartilage.

Quant au tissu même qui constitue les parois du tube, je l'ai examiné fort attentivement sur des tranches fines soumises au microscope. Il est formé de fibres muqueuses très-délicates, entre-croisées dans plusieurs sens. La plupart semblent se détacher de la lame fibreuse qui forme la couche la plus excentrique du tube. Au milieu de ces fibres le regard découvre des vésicules nombreuses, pâles, délicates, dont le diamètre égale à peu près treize millièmes de millimètre. L'intérieur de ces vésicules est rempli de granules qui ont un peu moins d'un millième de millimètre. Rarement on les trouve isolées; plus souvent elles se réunissent en petites masses agglomérées. À un faible grossissement, on aperçoit ces amas comme de petits flocons auxquels font suite de petites traînées blanches, semblables à des conduits excréteurs. Serait ce là l'élément du tissu adénoïde indiqué par Jacobson ? je n'oserais l'affirmer. Ces différents éléments forment ensemble une trame délicate que recouvre en dedans du tube un épithélium à cylindres très-prononcé. C'est probablement cet épithélium que Jacobson a décrit sous le nom de *membrane muqueuse*. Au reste, la distinction des trois lames qu'admettait cet illustre anatomiste est un peu artificielle, et il y a un passage insensible de l'une à l'autre; des vaisseaux nombreux les pénètrent. Les artères sont de deux ordres: les unes, médianes, proviennent des artères nasales externes par un petit tronc qui perce l'enveloppe cartilagineuse à son côté externe, s'engage sous l'organe, et se divise en deux riches pinceaux, dont l'un se ramifie dans la partie postérieure du tube, tandis que l'autre se dirige en avant pour s'anastomoser avec la deuxième branche qui naît à reculons de l'artère du trou incisif. Ces branches réunies forment un lacis très-élégant, dont les mailles, fort allongées, donnent naissance à un réseau capillaire beaucoup plus délié, qui rampe sous la couche épithéliale. Les veines naissent de ce fin réseau et se rendent à un plexus formé de petites veines flexueuses et comme vermicellées, dont

l'ensemble forme une couche qui enveloppe le grand réseau artériel: en sorte que la disposition relative des couches artérielles et veineuses est la même que dans la membrane de Schneider. Quoi qu'il en soit, ces veines se réunissent en plusieurs troncs plus considérables qui viennent s'aboucher dans un sinus veineux énorme qui règne dans toute la longueur du bourrelet, et va se rendre en arrière dans les plexus veineux inférieurs de la cloison. Cette veine est si considérable relativement au volume de l'organe, que le bourrelet semble se former autour d'elle comme autour d'un moule central; elle est absolument dépourvue de valvules, et communique d'espace en espace avec les vaisseaux de la cloison par l'intermédiaire du mésentère vasculaire dont nous avons parlé plus haut.

J'ai vainement essayé d'injecter les vaisseaux lymphatiques du tube, et toutes les fois que j'ai cru y réussir je n'avais réellement injecté que les veines. N'ayant d'ailleurs commencé ces essais que fort tard, j'ai le regret de n'avoir pu les répéter assez souvent.

Après avoir indiqué d'une manière sommaire la disposition de l'organe et les éléments de sa structure, j'aborde la partie la plus intéressante de son histoire et je passe à la description de ses nerfs.

Ces nerfs sont de deux ordres. Les uns appartiennent à la cinquième paire et se rendent au naso-palatin de Scarpa; M. Carus ne signale que ceux-ci. Les autres se rattachent aux processus mamillaires ou lobes olfactifs. M. Jacobson a poursuivi avec une si rare sagacité l'origine, le trajet et la terminaison de ces derniers nerfs, qu'on ne peut relever aucune erreur dans la description qu'il en donne. Toutefois, les découvertes récentes ayant permis d'entrer plus profondément dans l'analyse de leurs connexions avec le système central, je crois pouvoir ajouter à sa description quelques remarques nouvelles.

Georges Cuvier donne ainsi l'*origine* (1) de ces nerfs, d'après M. Jacobson :

---

(1) Je me sers ici du mot *origine*, qu'à l'exemple de M. de Blainville je prends

« Ils naissent toujours d'une portion jaunâtre ou brunâtre qui forme une tache assez distincte sur la face supérieure et vers le bord interne de la protubérance mamillaire, et qui paraît être une petite masse de matière cendrée qui serait comme enchâssée dans cette protubérance, que l'on parvient même quelquefois à en détacher. »

Cette description, fort exacte sans doute, n'est plus aujourd'hui suffisante, et l'énoncé de ces connexions peut être précisé d'une manière beaucoup plus parfaite. Je n'ai pas besoin de rappeler avec quel talent d'investigation M. le docteur Foville a poursuivi dans le tronçon pédonculaire du cerveau les différents faisceaux fibrillaires qui constituent la moelle épinière. Il a surtout montré clairement comment le faisceau postérieur ou sensitif peut être suivi jusqu'au champ olfactif qu'il nomme *quadrilatère perforé*. Arrivées à peu près au niveau de l'infundibulum, les fibres qui forment ce faisceau se recourbent en dehors dans le champ olfactif, dont elles mesurent transversalement toute l'étendue sous forme d'une bandelette superficielle.

C'est le long du bord antérieur de cette bandelette que les différentes racines du lobe olfactif, si grêle dans l'espèce humaine, viennent s'insérer, en sorte qu'elles peuvent être considérées comme des branches distinctes de ce faisceau postérieur; mais l'extrême exiguïté des parties permet difficilement de découvrir chez l'homme la manière dont ces branches se comportent dans le lobe olfactif, ce qui nous met dans l'obligation de consulter un peu l'anatomie des animaux.

Dans le cheval, que je prends pour exemple, l'extrémité du faisceau postérieur, au moment de se porter dans le quadrilatère perforé, se divise en deux portions bien distinctes, à savoir : une portion réfléchie, et une portion directe.

La portion réfléchie s'étale en une large membrane qui couvre la

---

dans un sens tout opposé, afin de faire concorder mon expression avec celles de la citation que j'emprunte à Cuvier.

superficie du quadrilatère perforé, et dont les fibres se dirigent comme à l'ordinaire vers le pied-d'hippocampe. Les deux courtes racines du lobe se rattachent à cette partie du faisceau postérieur; quant à la racine longue, très-forte, elle entre également en connexion avec lui, au niveau du pied-d'hippocampe : de là, elle se porte en avant sur le côté externe du lobe olfactif, arrive à sa face supérieure et se divise en deux portions bien distinctes. La première, c'est-à-dire l'antérieure, s'épanouit en un éventail courbe qui recouvre en partie la face supérieure du lobe et se perd sous le bord supérieur de sa coiffe cendrée. La branche postérieure de bifurcation est séparée de la première par un petit tractus de substance grise. Nous lui donnerons le nom de *bandelette.* Cette bandelette se porte également à la face supérieure du lobe, puis au bord interne de la coiffe; en arrière elle borde un tubercule de substance grise qui fait suite aux circonvolutions du lobe antérieur, et qu'on décrit dans l'espèce humaine sous le nom de *racine grise.* Telle est d'une manière sommaire la disposition des fibres qui proviennent de la portion réfléchie du faisceau postérieur.

Quant à la portion directe, elle se porte en avant le long du bord interne du lobe, sur lequel elle se contourne un peu pour remonter à sa face supérieure, où elle côtoie le bord interne de la racine grise en s'atténuant en une pointe aiguë qui recouvre l'extrémité de la bandelette; après quoi elle s'engage sous la coiffe et fournit insertion aux fibres olfactives qui se rattachent à sa partie interne et postérieure.

C'est sur cet angle de réunion de la bandelette et du faisceau direct au moment même où il s'engage sous la coiffe grise que repose le petit ganglion indiqué par Jacobson. Sa forme est assez irrégulièrement triangulaire. Son bord postérieur est échancré et terminé en deux pointes aiguës qui embrassent étroitement le sommet de notre angle. Ce ganglion, auquel nous donnerons le nom de *couche du nerf de Jacobson*, est d'un gris un peu moins foncé que la coiffe du pro-

cessus, et légèrement jaunâtre. Les fibres du nerf de Jacobson s'implantent dans sa substance en rayonnant dans tous les sens. Ces rayons affectent toutefois trois directions principales : les uns se dirigent vers l'extrémité antérieure du ganglion, les autres vers ses deux cornes postérieures.

Or, les fibres du rayonnement antérieur s'implantent sur l'expansion en éventail de la racine longue de l'olfactif.

Celles de la corne postérieure externe s'insèrent sur la bandelette.

Les fibres qui suivent l'autre corne postérieure arrivent sur la pointe du prolongement du faisceau direct dans le lobe olfactif.

Enfin, quelques fibres très-grêles pénètrent dans l'intersection grise.

Parmi toutes les fibres, on en peut suivre un bon nombre jusqu'aux parois du ventricule dans le processus mamillaire, mais cette recherche est d'une extrême subtilité.

On voit ainsi que les connexions des nerfs de Jacobson avec le faisceau postérieur sont aussi étendues que possible, puisque le ganglion connectif s'implante, pour ainsi dire, au point de connivence de toutes les branches. Une pareille disposition fait immédiatement présumer toute l'importance de ces nerfs, et, par suite, l'extrême délicatesse des sensations à l'élaboration desquelles ils doivent concourir.

Si l'on suit le trajet de ces nerfs depuis les lobes olfactifs jusqu'à l'organe dans lequel ils prennent origine, descendant ainsi du tronc vers les racines, nous les voyons contourner le bord interne du processus mamillaire, se porter sur les côtés de l'apophyse crista-galli, s'engager dans des pertuis particuliers de la lame criblée, et descendre dans la cloison en suivant le bord supérieur du vomer.

Ces nerfs ont été fort exactement décrits par Jacobson ; leur nombre est très-variable dans les mêmes espèces : il n'y en a quelquefois qu'un seul; d'autres fois on en rencontre jusqu'à trois ou quatre. Dans tous les cas, ces nerfs s'envoient réciproquement des filets, mais ils n'en fournissent aucun à la membrane olfactive, ce qui est un des points les plus importants de leur histoire.

Au voisinage de la scissure longitudinale du cornet cartilagineux, les nerfs changent un peu de direction; les racines les plus antérieures sont presque horizontales, les postérieures descendent dans une direction presque verticale. Ces filets sont nombreux et s'anastomosent fréquemment ensemble; ces anastomoses se multiplient à mesure qu'on se rapproche de leur origine, en sorte que bientôt elles semblent se résoudre en une large membrane ou toile nerveuse, qui s'étale sur la paroi interne du tube.

Si maintenant nous venons à rappeler l'extrême finesse de cette paroi, si l'on envisage en même temps l'étonnante proportion des nerfs qu'elle supporte, on sera tenté de la considérer comme une toile presque absolument nerveuse, comme une sorte de rétine olfactive, en rapport avec des perceptions d'une délicatesse extrême.

Un fait très-remarquable, et que je crois avoir noté le premier, c'est que ces filets nerveux appartiennent exclusivement à la paroi interne du tube; leur expansion s'arrête le long du bord inférieur du bourrelet vasculaire, comme la rétine au bord des procès ciliaires choroïdiens. J'ai dessiné dans le lapin la disposition de cette lame nerveuse; c'est en effet dans les rongeurs qu'elle est le plus développée.

Il n'était pas indifférent de savoir si les nerfs de Jacobson différaient des autres nerfs olfactifs, quant à leur constitution fibrillaire. Je me suis scrupuleusement livré à cet examen comparatif; or, quelque soin que j'aie pu y apporter, je n'ai pu signaler aucune différence; les mesures micrométriques fournissent de part et d'autre les mêmes résultats.

Quant aux nerfs du bourrelet, ils sont relativement très-considérables, et dépendent du naso-palatin de Scarpa. Comme les précédents, et pour la commodité de la description, je les poursuivrai du tronc vers les origines, que nul auteur jusqu'à présent ne s'est occupé de préciser.

Ces nerfs donc s'enfoncent dans l'intérieur du cornet cartilagineux, et se divisent immédiatement en deux catégories: en premier lieu, un rameau très-grêle, qui suit la paroi interne de l'organe le long de son

bord inférieur, et se résout en filets tellement fins, qu'ils paraissent contenir à peine deux ou trois fibres primitives; en second lieu, deux ou trois rameaux nerveux, relativement fort gros, qui s'enfoncent dans le bourrelet, et le parcourent dans toute sa longueur. On ne peut douter, en conséquence, que cet organe ne soit doué d'une sensibilité tactile très-marquée.

Si nous ajoutons que toutes les branches gustatives de la cinquième paire ne se concentrent pas dans le rameau lingual du maxillaire inférieur, mais qu'un certain nombre de leurs fibres suit la distribution du nerf maxillaire supérieur, peut-être sera-t-on porté à penser que le nerf du bourrelet peut en contenir un assez grand nombre: hypothèse plausible, mais que je ne m'engage en aucune manière à prouver.

Je termine ici le résumé de mes observations anatomiques générales sur l'organe de Jacobson, et je passe à l'exposé rapide de ses modifications dans la série animale.

§ III. *Modifications de l'organe de Jacobson dans la série des animaux mammifères.*

La description qu'on vient de lire convient généralement à un animal chez lequel l'organe est bien développé; mais il y a à cet égard, dans la série, des différences nombreuses sur lesquelles il est nécessaire d'appeler un instant l'attention.

Dans l'espèce humaine, l'organe est aussi rudimentaire que possible. On ne trouve plus, comme vestige de cette formation, qu'une petite lame cartilagineuse mince, nullement enroulée, attachée à l'intermaxillaire, et simplement appliquée sur la face interne de la membrane olfactive, qui ne présente en ce lieu ni bourrelet ni tube que nous puissions comparer à ce que nous avons décrit plus haut. Toutefois on distingue parmi les nerfs olfactifs deux ou trois filets plus longs, d'une extrême finesse, et qui descendent jusqu'au voisinage de cette lame. Dans le papion on découvre déjà, à l'extrémité d'un fila-

ment nerveux analogue, une disposition en peigne de ces derniers filaments. J'ai figuré cette disposition en l'exagérant un peu, car il faut beaucoup d'attention pour l'apercevoir et on ne peut y parvenir qu'à l'aide d'une bonne loupe, en profitant d'une lumière vive, et sous une incidence favorable. On rend cet examen plus facile en touchant légèrement les tissus avec la pointe d'un pinceau préalablement imbibé d'alcool. Dans ce singe la lame cartilagineuse est encore plane, spatuliforme et fort petite. C'est toujours la disposition de l'espèce humaine.

J'ai le regret de n'avoir pu étudier ces particularités dans les singes du nouveau continent et plus particulièrement dans les microcèbes. Ce qui augmente encore ce regret, c'est que dans les makis le tube étant déjà parfaitement bien formé et son cartilage bien enroulé, il est difficile de croire qu'entre la forme rudimentaire de l'espèce humaine et celles que ces animaux présentent, il n'y ait pas quelque intermédiaire. Je signale cette lacune de mon travail en me proposant de la combler plus tard.

Dans les makis dont je viens de parler l'organe est bien formé, mais il est encore très-petit, comparé à ce qu'il sera ailleurs. La queue de son cartilage est terminée en une pointe aiguë; il est ouvert en avant, dans le tube de Sténon, vers sa partie moyenne; la branche de l'incisif est courte et ne forme point d'aileron comme dans les rongeurs. MM. de Blainville et Jacobson l'ont disséqué dans l'aye-aye, et M. Jacobson en a fait même un dessin qui est resté dans les cartons de M. de Blainville. Le cartilage a la forme des makis, et non celle des rongeurs, ce que pouvait faire prévoir l'examen du squelette. Quant aux nerfs, il a dû être impossible d'en prendre une idée, puisque l'animal était depuis longtemps desséché et même empaillé quand M. de Blainville en retira la tête pour en étudier les particularités.

Je n'ai point vu l'organe de Jacobson chez les cheiroptères, n'ayant eu à ma disposition que des murins altérés par une longue macération dans un alcool affaibli. S'il existe dans les noctilions, il est clair qu'il n'a avec la bouche aucune communication possible. Je ne dirai

rien des carnassiers insectivores, ne les ayant point à cet égard suffisamment étudiés.

Il serait sans doute curieux de le rechercher dans les phoques, à cause de la particularité de leur séjour. Dans les subursus, l'organe est bien formé mais court. Le cartilage, vu du côté de sa face interne, a une forme irrégulièrement triangulaire ; la cavité de l'organe est d'ailleurs assez ample, et son ouverture dans le canal sténonien extrêmement petite.

Les mêmes particularités existent dans les mustelas et notamment dans la fouine, où je l'ai étudié avec le plus grand soin. Le bourrelet est peu marqué, l'ouverture microscopique. Une forte expansion du cartilage d'enveloppe s'enroule autour du conduit de Sténon. Je n'ai pu, dans ces derniers animaux, étudier la forme des couches de Jacobson, parce que je ne les ai point examinés à l'état frais. Mais dans les vrais ours, elles sont déjà fort distinctes et bien développées.

Dans les chats, où le tube de Sténon est bien ouvert, l'organe est court, ramassé, ampulliforme. Les nerfs sont bien distincts, au nombre de quatre, cinq ou six. Leur ganglion est petit, mal limité. L'orifice du tube est toujours fort petit.

Il est bien plus grand dans les chiens, où le tube est grêle, allongé, ce qui explique sans doute pourquoi M. Rosenthal a cru devoir en nier l'existence; mais il existe bien certainement. Ses nerfs sont extrêmement grêles, à peine distincts sur l'ethmoïde des autres filets olfactifs, et il n'y a pas de trace de ganglion. Le cartilage ne m'a présenté rien de bien remarquable.

Parmi les Ternates, j'ai examiné ce conduit dans le daman, où je l'ai même figuré; son extrémité antérieure est pointue et son ouverture très-déliée. Il en est probablement de même dans les rhinocéros. Je ne l'ai point observé dans le tapir.

Les solipèdes présentent une exception que G. Cuvier, MM. Jacobson et Rosenthal ont regardée comme unique : les conduits de Sténon y sont en bas complétement oblitérés, en sorte que l'or-

gane de Jacobson n'a aucune communication directe avec la bouche. La portion qui reste du conduit de Sténon lui sert d'orifice, et se dirige brusquement en arrière.

J'ai reconnu depuis la même disposition dans le chameau, où elle est un peu exagérée. Chez cet animal, la queue du cartilage a une forme caractéristique et se relève en proue de vaisseau antique. Les girafes présentent probablement les mêmes particularités que les chameaux ; mais dans les cerfs le tube de Sténon est ouvert dans la cavité buccale. et il en est de même dans les cornigères.

Chez tous ces animaux le ganglion est énorme, et surtout chez les cerfs. Dans le mouton, le cartilage présente une disposition remarquable: en avant, la gouttière qu'il constitue se ferme complétement par une soudure de ses bords le long de sa fente, de sorte qu'il représente un tube complet dont les parois sont partout continues. La fente existe en arrière et donne passage, comme à l'ordinaire, aux vaisseaux et aux nerfs.

Les brutes, au moins celles qui se rapportent au genre *sus*, ont l'organe bien formé et largement ouvert. Ses nerfs sont considérables, la cavité du tube est très-grande et le bourrelet bien marqué. J'ignore complétement ce qu'il est dans les gravigrades ; j'ai bien cru apercevoir quelques débris de son cartilage sur une tête osseuse de lamantin, mais je n'oserais le garantir.

Les rongeurs sont, de tous les animaux, ceux qui ont cet organe le plus développé, mais avec une modification remarquable : tandis, en effet, que chez les autres animaux, l'extrémité antérieure du tube se recourbe un peu en bas, en sorte que son ouverture a lieu vers la partie moyenne du canal de Sténon, ici elle est sur le même plan que le corps de l'organe, et à la partie supérieure de l'évasement infundibuliforme, derrière l'angle rentrant formé par les deux branches de l'intermaxillaire. Dans les fouisseurs et dans les coureurs, le tube de Sténon est bien ouvert, et le cartilage fendu supérieurement dans toute sa longueur. Tout cet appareil est si développé dans le lièvre, que je ne conçois pas comment M. Rosenthal a pu en méconnaître

l'existence. Le peigne nerveux de la paroi interne du tube est d'une richesse remarquable. L'ensemble de l'appareil est enveloppé et protégé par cette lame recourbée de l'os intermaxillaire que j'ai signalée plus haut.

Les conditions générales de la forme demeurent les mêmes dans les cavias, mais avec une modification remarquable, puisque du côté de la bouche les canaux de Sténon sont complétement oblitérés. L'hydrochœrus présente une disposition toute particulière de la gouttière osseuse qui enveloppe le tube de Jacobson. Cette gouttière est complétée par une petite lame osseuse qui s'élève de la branche interne de l'os intermaxillaire, en sorte que chaque tube est enfermé dans un canal osseux parfait. Le mésentère qui l'attache à la membrane de Schneider est donc interrompu dans une partie de son étendue, forme que nous avions déjà signalée dans les moutons, mais que nous voyons reparaître ici avec un nouveau degré d'évidence.

Parmi les mammifères mal dentés, le squelette des paresseux et des fourmiliers ne donne aucun signe à l'aide duquel on puisse juger *a priori* de l'existence de notre organe; mais il existe certainement dans les tatous, à en juger du moins d'après les petites gouttières de l'intermaxillaire, et peut-être aussi dans l'oryctérope. Les cétacés, au dire de M. Jacobson, en seraient complétement dépourvus.

Nous le voyons reparaître dans les didelphes. Dans le sarigue, il est long, étroit, et s'ouvre à la partie supérieure du canal de Sténon, un peu comme cela a lieu chez les rongeurs. Cuvier et M. Jacobson l'ont étudié dans le kanguroo, et la forme particulière des branches de l'os incisif dans les phascolomes, forme qui rappelle tout à fait celle des rongeurs, ne permet pas de douter qu'il n'y soit très-développé.

Je n'ai rien à dire ici de cet organe dans les ornithodelphes. L'analogie est muette, et ces animaux sont malheureusement trop rares pour qu'il m'ait été permis d'en faire l'objet de mes recherches.

Les conclusions de cette analyse confirmeront complétement celles de Jacobson. L'organe est très-petit et imparfait dans l'homme et dans es singes; dans les carnassiers il offre un développement plus avancé;

mais il n'acquiert ses plus grandes proportions que dans les herbivores. Relativement à l'âge et au sexe, je n'ai observé aucune différence bien marquée. Les particularités de séjour ont dû déterminer des modifications plus grandes. Malheureusement, je n'ai pu me procurer aucun mammifère à mœurs aquatiques, et je n'en sais que ce que M. Jacobson nous apprend des cétacés.

§ IV. *Signification de l'organe de Jacobson.*

Pour se faire une idée exacte de l'organe de Jacobson et de ses rapports avec les autres cavités olfactives, il serait nécessaire de suivre les phases de son développement dans le fœtus en même temps que dans la série animale. Il n'est pas complétement sûr que l'étude du premier donnât des résultats. L'étude de la série animale nous permettra peut-être d'atteindre un jour à une démonstration. L'homme, les singes et les rongeurs nous donnent en effet les deux formes extrêmes : dans les premiers, le cartilage n'est qu'une petite lame simple sans aucune courbure ; la lame olfactive ne présente ni gorge ni cul-de-sac tubuleux ; cependant la partie essentielle de l'organe, à savoir, le peigne nerveux, existe ; on ne peut donc s'empêcher d'en reconnaître ici le rudiment.

Dans les rongeurs, le cartilage est énorme. Il est recourbé en cornet, il embrasse la périphérie d'un tube distinct et parfait. Depuis les makis inclusivement, tous les mammifères présentent cette forme ; on peut même dire, à certains égards, qu'elle est encore plus avancée dans les moutons, puisque chez eux le cartilage n'est plus seulement un cornet, mais un tube à parois continues, en sorte qu'il ne peut plus être déroulé comme dans les rongeurs. Mais cette particularité étant indépendante des modifications intimes de l'organe lui-même, nous y attacherons peu d'importance. Chez tous les animaux dont je parle, l'organe représente un canal parfaitement clos de toutes parts, sauf son extrémité antérieure. Il est plus ou moins grêle, plus ou

moins allongé, ses nerfs sont plus ou moins abondants, mais les conditions générales de la forme demeurent les mêmes, c'est toujours un tube; or, de là à la muqueuse plane des singes il y a loin, et s'il existe un intermédiaire entre ces deux termes, il nous sera fourni par des animaux chez lesquels l'organe de Jacobson aura la forme d'une gouttière ou d'un sillon, forme qui tient le milieu entre celle d'une membrane plane et celle d'un canal. Or, *a priori*, un tel intermédiaire ne peut être cherché, sinon entre les vrais singes et les makis. Quoi qu'il en soit, s'il en est véritablement ainsi, on peut concevoir la formation de l'organe de Jacobson de la manière suivante :

Dans les conditions les plus simples, une petite lame cartilagineuse est appliquée sur la face médiane de la muqueuse du septum. Le second degré est le suivant : cette petite lame s'agrandit, se recourbe en dehors par son bord inférieur, et, refoulant la muqueuse, la soulève plus ou moins du côté de la fosse nasale correspondante. A ce degré de développement l'organe ne se distingue point d'avec un simple cornet olfactif.

Enfin et en troisième lieu, le bord saillant dans les fosses nasales se recourbe au point de venir enfin s'appliquer contre la cloison. Dans toute l'étendue de la ligne de contact, ce bord se soude, et le cornet devient un canal parfait. Ce cas est réalisé dans tous les animaux qui sont dans la série au-dessous des primates. J'ai cherché à exprimer ce mode de développement dans le lapin à l'aide d'une coupe et d'une figure hypothétiques.

Si l'on veut admettre avec moi cette théorie, sinon comme réelle, du moins comme probable, l'organe de Jacobson ne sera pour nous qu'un cornet nasal soudé dans toute sa longueur. Mais évidemment les connexions de ce cornet, son enveloppe cartilagineuse, son bourrelet, la proportion de ses nerfs, la singularité de son origine, tout indique quelque fonction spéciale et éminemment relevée. Or, quelle est la nature de cette fonction? N'est-elle qu'un perfectionnement de la faculté olfactive? Doit-on, au contraire, la considérer comme spéciale et comme fournissant aux animaux des sensations qui nous sont in-

connues? Plusieurs physiologistes ont essayé, mais en vain, de résoudre cette question. Je ne puis m'empêcher d'en dire ici quelques mots.

§ V. *Fonctions de l'organe de Jacobson.*

On sait avec quelle sagacité M. Jacobson avait établi la détermination de son organe, en tant qu'appareil de sensation. Les raisons qu'il invoque sont irrécusables; je n'y reviendrai point. C'est donc un organe des sens; mais à quel ordre de sensations peut-il correspondre? évidemment cette question doit être posée.

Il est deux moyens pour arriver à la solution du problème. Le premier sera inévitablement préconisé par les physiologistes expérimentateurs. Il consisterait à porter dans les fosses nasales de longues pinces tranchantes, à comprendre la cloison entre ces deux lames, et à diviser à une hauteur convenable les longs nerfs supérieurs de l'organe. On étudierait ensuite les modifications que l'opération aurait déterminées dans les mœurs de l'animal.

Cette méthode est difficile en elle-même à mettre en pratique. Les conséquences d'une pareille opération seraient plus difficiles encore à analyser convenablement, et cependant il ne faut point la repousser; elle peut conduire à des résultats précieux; mais pour qu'une expérience porte des fruits solides, il faut convenablement préparer son esprit, et savoir avant tout ce qu'on cherche et ce qu'on veut faire. Il est donc convenable que l'*observation* précède l'*expérience*. La première fournit des propositions à l'esprit, et celle-ci les démontre; mais pour que la démonstration soit naturelle, il faut que la réflexion ait fait sortir des faits immédiatement fournis par la nature, la révélation de ce *verus ordo experientiæ* qui allume le flambeau, au dire de Bacon.

Voilà pourquoi la seconde méthode me paraîtra pour le moment préférable. Elle consiste à mettre en regard les observations anatomiques faites sur les différents animaux, et les résultats obtenus par

l'analyse approfondie de leurs mœurs et de leur manière d'exercer les sens extérieurs. Pour le moment, nous choisirons cette voie; mais elle est extrêmement longue et compliquée: il est aisé d'en indiquer les raisons.

En premier lieu, et du point de vue de la psychologie, il est clair que nous ne pouvons nous faire qu'une idée très-imparfaite des fonctions d'un organe des sens dont l'analogie avec ceux que nous possédons n'est pas entièrement évidente, et que cela même nous deviendrait absolument impossible si l'action de cet organe correspondait à quelque mode particulier de la sensation que notre nature actuelle ignore. Ici les difficultés naissent de toutes parts. Parfois des organes analogues diffèrent par la forme, et l'analogie est méconnue. De la structure des antennes chez les insectes pourrait-on conclure immédiatement à une fonction olfactive? et si par hasard les fonctions, semblables par la nature, différaient dans le degré, ce qui serait perceptible pour l'un devenant dans le même ordre de sensations imperceptible pour l'autre, deux êtres pourraient-ils reconnaître aisément sur ce terrain leur similitude intérieure? Ne leur faudrait-il pas pour cela une grande sagacité unie à la plus subtile philosophie? Ainsi, pour ne donner qu'un exemple, la physique nous apprend qu'il y a un maximum et un minimum de vibrations, au delà desquels ces vibrations cessent d'être appréciables par nos sens. Or, rien n'affirme que ces limites soient absolues, et que certains animaux ne perçoivent pas des sons que nulle oreille humaine ne peut entendre, et que par conséquent nous ne saurions en aucune manière imaginer. Il ne serait pas impossible sans doute de découvrir une telle faculté dans les animaux, mais l'expérience vulgaire ne suffirait plus, et il faudrait avoir recours aux procédés les plus délicats de l'acoustique.

Or, nous parlons ici d'un sens que l'homme possède, dont il mesure les effets, et dont les modifications innombrables sont une source presque infinie de sentiments et d'idées. Mais supposons qu'un sens nouveau apparaisse tout à coup dans un animal; qu'à l'aide de ce

sens une nouvelle série de qualités matérielles lui soit révélée; une pareille supposition irait à la philosophie de Leibnitz et à la physiologie de Spallanzani; elle n'implique aucune absurdité. Or, dans ce cas, quel sera notre guide? quelle analogie invoquerons-nous? Habitués à lire le monde dans les traductions que le sens intérieur nous en donne, que ferons-nous, si la langue du traducteur est pauvre et bornée, si la nature est plus grande que l'intelligence de l'homme?

Nous indiquons cette objection, qui a directement une grande valeur; mais d'un point de vue très-élevé on s'accoutume à la voir sous des dimensions moins effrayantes. Il semble, en effet, et cette idée est à la fois philosophique et religieuse, il semble que dans l'état actuel de ce monde, en tenant compte du rôle immense de l'humanité envisagée comme le terme où Dieu tend par l'univers, il n'est pas un sens que l'homme ne doive posséder, pas une porte ouverte à la science par où cette lumière ne puisse pénétrer jusqu'à lui. *Hoc quippe ordine versata est* (natura) *ut ab imis ad summa progrederetur, atque in summa hominis perfectione cumulaverit, quod inferioribus generibus per partes divisit* (1). Les naturalistes allemands ont développé cette idée à leur manière. Elle luit dans le jour plus positif de la philosophie chrétienne. M. de Blainville l'a souvent exposée dans ses cours, et démontrée par des arguments auxquels il serait difficile de ne pas céder, nous devons l'admettre *a priori*. Dès lors la solution de notre problème devient possible dans certaines limites. Je vais chercher à le résoudre par la méthode d'induction, sans me dissimuler toutefois la nécessité où je suis d'instituer un jour à cet égard des expériences et des observations nouvelles.

Sur le sujet qui nous occupe, les auteurs ont peu varié. M. Jacobson supposait qu'à l'aide de son organe, l'animal exerçait ce sens si délicat qui lui fait découvrir, dans les subtiles émanations des corps, des qualités utiles ou nuisibles.

---

(1) Thom. Bartholini, *de Luce animalium*, cap. 11, p. 5.

M. Carus y trouve un organe intermédiaire au goût et à l'odorat.

M. Muller ne se décide point sur ce sujet, et avoue qu'il est absolument problématique.

Depuis longtemps M. de Blainville signale la difficulté de cette recherche. L'opinion de M. Jacobson peut être avancée, mais elle manque de preuves.

Or, il est possible d'apporter, sinon des preuves directes, du moins un certain nombre de probabilités en faveur de cette opinion.

En premier lieu, le tube de Jacobson paraît être un organe d'olfaction ; les raisons sur lesquelles je me fonde sont les suivantes :

1° Il n'est pas un organe des sens qui n'ait une structure déterminée. La membrane de Schneider ne ressemble en aucune manière à la muqueuse linguale. Le sens du toucher accomplit ses fonctions par l'intermédiaire de tissus particuliers. Enfin, l'œil et l'oreille, bien qu'ils appartiennent à des organes d'un même groupe, ont cependant des trames très-différentes. La similitude de la texture peut donc faire présumer la similitude de la fonction ; or, la membrane qui tapisse notre tube ne paraît point différer de celle qui revêt les fosses nasales.

2° Il est impossible de confondre les éléments microscopiques du nerf optique avec ceux du nerf acoustique. Ceux du nerf olfactif se distinguent également ; ils n'ont point d'analogues dans les autres nerfs de l'économie. Ainsi, à une fonction spéciale correspond une texture particulière. Réciproquement, de la similitude dans la texture, nous pourrons conclure à l'identité des fonctions. Si nous reconnaissons dans un organe, des nerfs dont la structure rappelle absolument celle du nerf olfactif, nous supposerons avec raison que le rôle de cet organe est de contribuer à la perception des odeurs. Or, le nerf principal du tube de Jacobson ne diffère en rien, quand on l'examine au microscope, des véritables nerfs de l'olfaction.

3° Depuis la découverte de Walker et de Ch. Bell, si nous venions à rencontrer un organe dont les nerfs fussent rattachés au faisceau postérieur de la moelle épinière, nous n'hésiterions pas à soutenir

que cet organe est doué d'une sensibilité tactile bien certaine. La similitude des connexions implique la similitude ou du moins l'analogie des fonctions. Or, le nerf de l'organe de Jacobson s'implante, comme les nerfs de sensation spéciale, dans la paroi membraneuse grise des ventricules. Ce nerf appartient donc à la catégorie des nerfs supérieurs; nous ajouterons immédiatement qu'il se rattache à la série des nerfs olfactifs.

En effet, dans l'homme, les singes et le chien, le tronc duquel ses pénicillations dépendent peut à peine être distingué au milieu des filets olfactifs avec lesquels il est confondu. Dans les autres animaux, dans l'ours, dans le cerf, le cheval, les rongeurs, le petit ganglion où ce tronc s'implante n'est point complétement distinct de la coiffe grise du processus mamillaire. L'énucléation dont parlent les auteurs est tout à fait artificielle. La différence de couleurs tient à des particularités de structure qui n'ont peut-être rien d'essentiel. Enfin, les fibres olfactives et les fibres de Jacobson s'implantent autour d'un même ventricule. Il est donc probable que les unes et les autres sont douées de fonctions analogues.

4° Mais si ces considérations anatomiques nous conduisent à admettre une similitude générale par rapport à la nature des fonctions, elles nous conduisent en même temps à soupçonner une différence dans le degré. Le ganglion, si petit qu'il soit, est plus gélatineux que la coiffe grise, plus transparent. L'action de l'esprit-de-vin le condense plus aisément et lui donne une couleur tranchée. Sa situation singulière à la face supérieure du processus mamillaire, ses connexions avec toutes les racines de ce lobe, cette fixité de rapports et de position, tout nous conduit à admettre dans le nerf de Jacobson quelque chose de particulier, d'individuel, qui le distingue des autres ramifications olfactives, ce que semble confirmer encore son mode de distribution, puisqu'il ne fournit aucun filet à la muqueuse nasale. Il est donc probable qu'à l'aide de ce nerf, l'animal perçoit des odeurs, mais des odeurs d'une certaine nature, que les autres nerfs de l'olfaction laissent passer inaperçues. C'est à ces conséquences que mène directe-

ment l'analyse *a priori* de ce singulier organe. L'observation permet encore d'arriver à des propositions nouvelles.

a. *L'organe de Jacobson n'influe point sur l'étendue de l'odorat.*

Il est facile de s'en convaincre en étudiant de près le chien, où cet organe est si peu développé, et dont l'odorat est cependant si étendu et si subtil à la fois. Quelques atomes de matières odorantes mêlés à des masses énormes d'air atmosphérique réveillent encore la sensibilité olfactive de ce merveilleux animal : la nature l'a doué d'yeux parfaitement organisés ; son ouïe est d'une finesse admirable; mais les renseignements que l'odorat lui fournit paraissent plus précieux et plus certains encore. Il use peu de ses yeux quand il poursuit sa proie, Le chat, au contraire, attend, guette, bondit sur elle; c'est des yeux qu'il la cherche, et point de l'odôrat; et cependant l'organe de Jacobson est déjà développé chez lui, ses filets se distinguent d'avec les autres filets olfactifs, et son ganglion apparaît à la face supérieure du lobe.

Je ne parlerai point des ruminants, des pachydermes, et j'arriverai aussitôt aux rongeurs. Chez les lapins, que tout le monde peut aisément étudier, l'odorat ne s'exerce qu'à de très-faibles distances, et cependant l'animal choisit sa nourriture avec une extrême sagacité et ne l'accepte jamais sans l'avoir auparavant flairée. Les ruminants sont à peu près dans le même cas. Or, l'organe de Jacobson est très-développé chez ces animaux, son ganglion se distingue de plus en plus. De ces différentes remarques on peut conclure que cet organe ne concourt point à l'étendue de l'olfaction, mais contribue à sa finesse.

b. *L'organe de Jacobson n'a point de connexions essentielles avec la cavité buccale.*

En effet, ses communications avec la bouche sont complétement nulles dans le chameau, le cheval et le cochon d'Inde. Dans d'autres rongeurs et dans le sarigue, bien que le conduit de Sténon s'ouvre largement dans la cavité buccale, l'ouverture du tube de Jacobson est

placée de telle sorte que les relations ne sont directes qu'avec les fosses nasales. Chez les autres animaux elle se rapproche un peu de la papille incisive, mais les lèvres en bourrelet qui bordent l'orifice linéaire du canal incisif s'opposent presque absolument au libre passage des effluves de la cavité buccale dans les fosses nasales ; en sorte que ce cas diffère peu du premier.

c. *Au premier abord il est difficile d'apercevoir les raisons qui ont déterminé la forme et la position de l'organe de Jacobson.*

En effet, sa longueur, l'exiguïté du canal qui le parcourt, la petitesse de son orifice, l'oblitération de son extrémité postérieure, la rigidité de ses enveloppes, qui rendent à peine possibles les mouvements de dilatation, tout semble s'opposer à l'introduction facile de substances ou d'effluves étrangers. L'abondance extrême des fluides que sécrètent ses cryptes si nombreux n'est pas mieux interprétée. Enfin, sa situation singulière, sa direction longitudinale et parallèle au plancher des fosses nasales, semblent augmenter l'obscurité du problème. J'ajouterai même que toutes ces remarques permettent à peine de supposer que notre organe puisse agir pendant l'inspiration.

d. *Il est probable que dans la plupart des animaux les effluves sont introduits dans l'organe par un mouvement d'expiration.*

Cette opinion est suggérée par un examen attentif de l'orifice dans le cheval et dans le chameau. Chez ces deux animaux, en effet, notre organe s'ouvrant comme à l'ordinaire dans la partie qui a persisté du canal de Sténon, celle-ci peut être considérée comme son pavillon. Or, la cavité de ce vestibule infundibuliforme est toujours dirigée en arrière, en sorte que dans un brusque mouvement d'expiration l'air peut s'y engager et quelques parcelles pénétrer, sous l'influence d'une pression plus ou moins grande, jusque dans le conduit de l'organe. Chez les rongeurs et beaucoup d'autres animaux, on découvre en général des dispositions analogues. Le mécanisme de l'action de

flairer subirait alors une légère modification, ce que je n'ai point eu jusqu'à présent le loisir d'examiner.

e. *L'organe de Jacobson peut donner à l'animal une idée de la nature des effluves, mais non de leur direction.*

Cette proposition se déduit aisément des remarques précédentes. Il n'est donc pas étonnant que cet organe ne concoure en aucune manière à l'étendue de l'olfaction.

La structure intime de cet appareil singulier conduit encore à quelques remarques dont nous pouvons tirer parti. L'analyse anatomique nous démontre en effet un double système nerveux, l'un lié au lobe olfactif et l'autre à la cinquième paire. Y aurait-il ici quelque fonction gustative en dehors de cette part d'olfaction que nous avons cru reconnaître? L'extrême abondance du fluide sécrété, cette énorme proportion de filets nerveux du trijumeau dans le bourrelet, la délicatesse et l'étendue de la toile nerveuse olfactive, rendent l'organe de Jacobson éminemment propre à saisir et à *goûter*, peut-être avec une sagacité infinie, les éléments soumis à son action. L'animal pourra juger de la nature des corps odorants, ou plutôt de leur convenance avec sa propre nature. Mais cela nous donne-t-il une connaissance précise de son action intime et des sensations qu'il éveille?

Les raisons que j'ai invoquées peuvent sans doute nous conduire à des résultats que notre connaissance peut aborder. Elles nous induisent à penser que l'organe de Jacobson ne se distingue point d'avec un simple cornet nasal, et que les sensations dont il est l'organe rentrent dans la classe des sensations olfactives. La physiologie expérimentale pourra détruire ou confirmer ces présomptions, mais elle n'ira point au delà. Nous ne pourrons donner la formule exacte de sensations que nous ne pouvons comparer aux nôtres; l'esprit humain ne pourrait trouver une réponse complète aux questions infinies qu'il adresse au monde, qu'à la condition de franchir les limites de sa propre nature, d'accepter d'autres lois et de revêtir un nouvel être.

QUESTIONS

SUR

DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

I.

Des maladies qui peuvent compliquer la gale, et des modifications qu'elles doivent apporter au traitement.

Les maladies qui peuvent compliquer la gale sont de deux sortes : ou bien ce sont des affections cutanées qui viennent s'ajouter à elle, ou bien des phlegmasies plus ou moins importantes des membranes et des organes parenchymateux.

Ces complications reconnaissent pour causes : 1° une violence inusitée dans les phénomènes inflammatoires de la gale ; 2° l'emploi de remèdes irritants; 3° la négligence dans le traitement; 4° les écarts de régime.

Les affections cutanées qui compliquent le plus ordinairement la gale sont :

1° Le lichen, qui survient surtout chez les sujets jeunes, sanguins, robustes, lorsque la peau devient le siége d'une vive irritation ;

2° L'ecthyma, si l'irritation cutanée est plus vive, plus intense ;

3° Une éruption furonculeuse, lorsque l'inflammation pustuleuse pénètre dans l'intérieur du derme ;

4° L'eczéma, qui se montre surtout lorsque, dans le traitement de la gale, on a fait emploi de substances trop irritantes.

En ce qui concerne les phlegmasies des organes intérieurs, quand elles surviennent et qu'elles atteignent un haut degré, les vésicules de la gale se flétrissent et disparaissent : c'est ce qu'on a désigné sous le nom de *rétrocession*. On a accordé à ce phénomène une importance exagérée, suivant Biett et J.-P. Frank, qui le considèrent comme effet et non comme cause des accidents qui peuvent arriver.

La gale peut survenir chez un individu atteint de syphilis, de scrofules ou de scorbut, et réciproquement. Dans le plus grand nombre des cas, elle conserve sa physionomie propre; mais elle peut quelquefois, surtout lorsqu'elle coïncide avec une diathèse scorbutique, revêtir des caractères qui participent de la nature de cette affection générale.

Quant aux modifications que les maladies qui la compliquent apportent dans le traitement de la gale, il est facile d'en saisir l'indication. Elles dépendent surtout de la cause de ces complications et de leur nature.

II.

Traiter de l'ophthalmie blennorrhagique.

On dit d'une ophthalmie qu'elle est blennorrhagique lorsqu'il est possible d'attribuer son apparition à l'influence actuelle d'un écoulement uréthral.

Elle survient : 1° par le contact direct de la matière blennorrhagique avec la conjonctive : *inoculation ;*

2° Par disparition brusque d'un écoulement uréthral : *métastase ;*

3° Dans quelques cas elle se montre sans qu'on puisse l'attribuer à l'une de ces deux causes.

Dans sa marche et dans ses symptômes, cette affection a la plus grande analogie avec l'ophthalmie d'Égypte. Son attaque est brusque;

les douleurs qu'elle provoque sont déchirantes, intolérables. Les paupières se tuméfient considérablement, surtout la paupière supérieure. Un écoulement très-abondant, épais, jaunâtre, verdâtre, s'accumule au-dessous d'elles, s'écoule sur les joues, et en excorie parfois la peau : la conjonctive oculaire, boursouflée outre mesure, forme chémosis autour de la cornée. Si l'inflammation n'est pas arrêtée dans sa marche, elle amène presque certainement et en fort peu de temps l'ulcération et la désorganisation de la cornée, et, enfin, la fonte de l'œil.

Ces symptômes tout locaux peuvent exister seuls, et c'est ce qui arrive le plus ordinairement ; mais, dans les cas les plus graves, ils sont accompagnés de phénomènes généraux, tels que fièvre intense, violent mal de tête, douleurs générales, insomnie fatigante.

La blennophthalmie gonorrhéique, toujours fort grave, l'est principalement lorsqu'elle est due à une métastase : alors aussi elle affecte plus souvent les deux yeux à la fois. Les auteurs qui ont traité de cette maladie, à l'exception de Beer et de Bénédict, ne l'ont jamais observée qu'à l'état aigu.

Le traitement doit être, comme on le conçoit, d'une grande énergie. Il consiste surtout dans la saignée du bras, que M. Lusardi a répétée trois fois dans la même journée, dans les vésicatoires à la nuque et au bras. Eissen, qui rejette complétement les sangsues sur l'œil à cause de l'irritation qu'occasionnent les morsures, regarde le calomel uni au jalap ou à la magnésie comme le révulsif par excellence : il conseille d'insister sur son emploi jusqu'à produire une affection qui détourne vers elle l'effort des réactions organiques.

Dupuytren joignait à la saignée et aux sangsues des instillations de laudanum et des insufflations de calomel. Gassaud est le seul qui ait conseillé les frictions mercurielles. On comprend les succès qu'il a obtenus par ce moyen : les sujets dont il donne les observations, outre un écoulement uréthral, avaient encore des chancres. Bénédict joignit aux antiphlogistiques l'usage des sédatifs : 5 centigrammes de calomel uni à 3 centigrammes d'opium toutes les trois heures.

Lorsque l'ophthalmie est métastatique, on a conseillé de rappeler l'écoulement uréthral. Ce moyen peut être bon, mais ne doit pas inspirer une confiance si grande qu'on puisse négliger tous les autres. Dans le cas même où la blennophthalmie n'est pas métastatique, on peut, dès son apparition, voir diminuer la blennorrhagie de l'urèthre. Cette circonstance pouvant être fâcheuse, il est prudent d'entretenir cette dernière.

Les topiques sont rarement utiles; mais, lorsque l'écoulement de l'œil aura disparu, on emploiera avec avantage les collyres astringents.

III.

Différence des artères et des veines.

En général, on entend par *artère* un vaisseau qui part du cœur et vient se résoudre dans un système capillaire; sous le nom de *veines* on comprend les vaisseaux dont l'origine est aux systèmes capillaires, et dont la terminaison est au cœur.

Ces définitions, bonnes en elles-mêmes, ont cependant besoin d'être expliquées. A chaque instant, l'examen des particularités que présente le système vasculaire dans la série animale soulève des difficultés réelles. D'une part, nous voyons la grande artère des poissons tirer, du moins en apparence, son origine de vaisseaux capillaires branchiaux; et d'autre part, les veines portes du rein et du foie s'y ramifient en mailles fines de réseaux intermédiaires. Ainsi, nous aurions une artère naissant d'un réseau capillaire, ce qui est le propre d'une veine, et des veines se ramifiant à l'infini dans la trame des organes, ce qui est le propre des artères.

Heureusement, ces difficultés disparaissent devant une analyse plus approfondie. M. de Blainville a surtout contribué à jeter une grande

lumière sur ce sujet difficile (1). Le tronc artériel unique du cœur des poissons ne représente point une artère pulmonaire, mais plutôt un tronc aortique. Au niveau des branchies, cette artère se subdivise en plusieurs rameaux parallèles aux arcs branchiaux; mais ces rameaux ne s'épuisent pas dans les réseaux capillaires des branchies; ils leur donnent seulement quelques artéiroles, et vont se réunir plus loin pour constituer l'aorte proprement dite. Le sang, poussé par la prétendue artère pulmonaire, passe directement du cœur dans l'aorte; quant aux artères du réseau branchial, elles se terminent en radicules veineuses d'où naissent les veines branchiales, en sorte que le sang qui a circulé dans les réseaux respiratoires ne passe point directement dans le tronc aortique, mais revient par les veines au cœur, où s'opère son mélange avec le sang appauvri des autres veines.

L'aorte des poissons a donc réellement son origine au cœur; la même description peut également convenir aux têtards adultes de batraciens.

Quant aux veines, malgré les exceptions apparentes que présentent les différents systèmes de veines portes qu'on découvre dans la série animale, il sera facile de les comprendre toutes dans l'exposition générale d'un système rentrant ou centripète. Car tous ces réseaux capillaires où se résolvent les veines caudales des reptiles et les veines mésaraïques de tous les vertébrés, ne donnent point naissance à des artères, mais à des veines nouvelles, en sorte que, malgré l'anomalie de la distribution, tout est veineux dans ces réseaux. Je puis affirmer cette proposition par rapport aux veines portes rénales, dont la communication avec les veines rénales proprement dites est facile à découvrir. Tout le monde a vu une pareille continuité dans le foie, en sorte que les systèmes vasculaires du rein et du foie pourraient être considérés comme des réseaux admirables veineux amphicentriques, arrivés à un tel état de division, que l'œil, au premier abord, n'y découvre que la forme

(1) *Bulletins de la Société philomathique.*

capillaire. Ainsi, dans ces réseaux, le courant centripète du sang n'est point interrompu. Ce courant se divise, il est vrai, presque à l'infini dans certains organes; mais il est reconstitué au delà. Tout ce système est rentrant dans son essence, et partant, toutes ses parties sont de véritables veines. On voit comment, à l'aide d'une analyse délicate, on ramène ici les exceptions à la règle générale qui en triomphe, pour en tirer une évidence nouvelle.

On voit dès lors comment la division en vaisseaux rentrants ou centripètes et en vaisseaux centrifuges peut être formulée dans une expression éminemment générale, par rapport à un centre ou sinus commun, foyer d'où le sang s'échappe incessamment pour y revenir toujours, donnant tour à tour et recevant la vie dans ce torrent presque infini de mouvements et de métamorphoses.

Les vaisseaux rentrants se distinguent en deux grandes catégories : la première comprend les veines blanches ou lymphatiques; la seconde, les veines à sang noir. Nous n'avons point à parler des premières. On sait généralement aujourd'hui les distinguer d'avec les autres veines. Elles ne tirent point leur origine des réseaux capillaires, mais proviennent probablement des espaces intercellulaires. Dans les réseaux les plus petits, elles n'ont peut-être pas toujours des parois propres. Dans les vaisseaux plus gros, ces parois s'organisent et limitent des troncs et des sinus quelquefois énormes, souvent pulsatiles, comme l'a démonté M. Panizza. Ces vaisseaux sont le plus souvent cloisonnés par des valvules, sur la disposition desquelles M. Mojon avait fondé sa singulière théorie. La structure en est fort simple : une membrane interne épithéliale, revêtue d'une lame mince avec des noyaux allongés de cellules qu'enveloppe ensuite une troisième membrane celluleuse à fibres circulaires. Il y a évidemment ici, ainsi que M. Henle l'a remarqué, une certaine analogie de structure avec celle des veines véritables. On connaît toutes les incertitudes qui règnent encore touchant leur origine, leur trajet, leurs fonctions et leur importance physiologique: quant à leur origine, les injections au mercure peuvent induire en erreur. L'injection aqueuse de M. Lacauchie prouve davantage. J'ai

déjà proposé à cet égard l'hypothèse qui me paraît la plus probable.

La seconde catégorie de vaisseaux rentrants est beaucoup mieux connue. Notre comparaison aura donc plus spécialement pour objet les artères et les veines. Cette comparaison devra être instituée au point de vue :

1° De la distribution, 2° du nombre, 3° de la proportion, 4° de la composition, 5° enfin de la texture et du développement des vaisseaux.

1° *Distribution.* — En général, au moment où un système artériel est constitué, il forme un tronc unique. Ce tronc se place dans l'axe du corps de l'animal sous la série des corps vertébraux : le plus souvent à gauche, comme dans les mammifères, et parfois à droite, comme cela a lieu dans les oiseaux; à droite et à gauche il fournit une artère à chaque espace intercostal; à sa partie inférieure il donne autant de troncs principaux qu'il y a de grandes associations de viscères. Dans les membres et aussi dans les régions appendiculaires de la tête, la distribution des artères est assez exactement subordonnée à celle des pièces du squelette. Une artère principale correspond à chaque pièce osseuse d'un membre, et ces troncs fournissent en général autant de branches fondamentales qu'il y a dans le membre de couches ou plutôt de grands faisceaux musculaires. Le plus souvent ces rameaux sont simples à leur origine; leurs ramifications ne naissent pas toutes au même lieu, mais ils s'épuisent graduellement, fournissant sur leur passage des émanations successives. Cette proposition subit toutefois des exceptions nombreuses. Parfois on voit les artères se subdiviser tout à coup en un grand nombre de petites branches, qui marchent associées en faisceaux plus ou moins épais d'où se détachent successivement les artérioles destinées aux différents organes. Telle est la disposition que MM. Carlisle, Meckel, Baër et Wrolick ont observée dans quelques vaisseaux des loris, du tarsier, des bradypes, des fourmiliers, du lamantin, des cétacés et peut-être aussi, suivant M. Wrolick, dans la jambe du dindon.

D'autres fois, après une division semblable, les artères se rassemblent de nouveau en un seul tronc. Ces diverses formes ont été comprises par les auteurs sous le nom de *réseaux admirables*. M. Muller les divise en monocentriques et en amphicentriques. Il fait remarquer que ces réseaux ont parfois un volume énorme, comme on le voit surtout aux artères intercostales des dauphins.

Les artères dans leur trajet ont une tendance essentiellement excentrique et rayonnante. Rarement on voit deux trones artériels, venant du cœur, se réunir en un seul. Cette disposition est néanmoins quelquefois observée. Nous citerons la réunion des deux artères vertébrales en une seule, l'artère basilaire. La fusion des deux troncs carotidiens en un seul dans les emydosauriens, fusion déjà préparée par le rapprochement ou même l'anastomose des deux carotides dans les oiseaux et plus particulièrement dans le butor. Celle des deux grands arcs aortiques en une seule aorte abdominale dans les chéloniens, les batraciens et même dans les sauriens; la terminaison de tous les arcs branchiaux d'un côté, du côté du corps en une artère pulmonaire, comme on le voit dans les têtards adultes de batraciens. Toutefois, cette disposition n'est extraordinaire que dans les gros troncs, car vers la terminaison des artères, les fusions et les anastomoses successives sont fréquentes.

Les troncs artériels occupent en général les régions profondes du tronc ou des membres. Parmi les artères du second ordre, un petit nombre seulement sont superficielles, elles se disposent autour des membres de manière à correspondre autant que possible aux angles rentrants des articulations pendant les mouvements de flexion.

La centralisation est beaucoup moins marquée dans le système veineux, et l'opposition entre les branches et les troncs bien moins évidente. Il y a moins ici un ensemble de racines ou de ramifications, qu'un vaste réseau dont les mailles sont subordonnées à quelques courants principaux. Ces courants occupent en général, comme les artères, les parties les plus profondes. Mais la plupart des veines, et parmi elles on en compte de fort considérables, occupent indifférem-

ment les parties profondes ou superficielles. On voit souvent une veine cheminant de la périphérie vers le cœur, se subdiviser en deux ou trois troncs secondaires qui se réunissent ensuite, soit entre eux, soit avec les troncs voisins. Ces dispositions n'ont d'ailleurs rien de constant et de régulier, et, sauf les principaux courants, il y a autant de variétés que d'individus. La fixité dans la distribution est bien plus grande parmi les artères.

Par rapport aux artères, on peut aisément distinguer les veines en collatérales et en indépendantes. Les collatérales suivent la distribution des principales artères. Les indépendantes sont très-variables, même dans les régions principales, et je n'en donnerai point d'autre exemple que les veines du pli du bras : les réseaux admirables des veines se distribuent comme ceux des artères et souvent se fasciculent avec eux. Sur un lori du Bengale et dans un lori grêle que j'ai disséqués sous la direction de M. de Blainville, les deux ordres de vaisseaux ne présentaient aucune différence appréciable, au point de vue de la distribution.

Les artères suivent en général un trajet assez direct, mais aux environs des articulations, autour des cavités à diamètres variables, vers la tête, elles présentent des flexuosités normales. Les maladies produisent souvent des flexuosités dans les artères. Je n'en ai point jusqu'à présent observé dans les veines d'un certain calibre, sinon dans les plexus pampiniformes.

On voit assez souvent les veines, après avoir présenté une dilatation considérable, prendre tout à coup un diamètre beaucoup moindre sans aucune cause appréciable. Dans les artères, je n'ai rien vu de semblable, du moins chez les animaux à sang chaud. Les artères conservent assez exactement leur calibre quand elles n'émettent point de branches, et je n'y connais qu'une seule exception, qui ne me paraît point avoir été notée.

Elle m'a été offerte par l'artère pulmonaire gauche d'un boa arlequin. On sait que chez ces animaux le sac pulmonaire gauche demeure dans un état d'atrophie relative, et diminue de plus en plus, en sorte

que, dans les couleuvres, il est réduit à une petite vésicule, et disparaît complétement dans les vipères. L'artère qui se distribue dans les poumons subit une dégradation proportionnelle, et cependant sa racine est égale en grosseur à la branche pulmonaire droite. Dans le boa arlequin que j'ai disséqué, cette racine se terminait brusquement en un cul-de-sac arrondi, du sommet duquel partait la petite artère pulmonaire. Dans les pythons, la même disposition existe; mais cette brusque transition n'a point lieu, et l'artère diminue graduellement et atteint le volume normal avant d'avoir émis aucune branche.

Ces artères, pour le dire en passant, sont très-flexueuses, et elles le sont dans tous les animaux à grands sacs pulmonaires. Les monitors, les lézards indigènes, les batraciens, m'ont présenté cette disposition à un très-haut degré.

Mais si j'ai vu souvent des artères flexueuses, je n'en ai jamais vu qui fussent tordues sur elles-mêmes en spirale ou en colonne torse. Je ne parlerai point ici des artères hélicines des organes érectiles, qui appartiennent presque aux réseaux capillaires, ni des glomérules des reins. Je parle des gros troncs, qui m'occupent spécialement.

Les veines sont en général dans le même cas que les artères; toutefois, je ne puis m'empêcher de signaler ici la veine porte des sauriens, qui est fort régulièrement tordue sur elle-même dans toute l'étendue de son trajet, en sorte que sa cavité décrit une spire allongée autour d'un axe idéal. Cette disposition en hélice que M. Amussat a signalée dans le conduit excréteur de la vésicule biliaire, que tous les auteurs ont décrite, dans l'intestin des squales, que j'ai découverte également dans l'intestin médian des hirudinés, et plus particulièrement dans celui de la sangsue médicale et de l'hemopis vorax, paraît plus propre à ralentir le cours des liquides qu'à l'accélérer; mais elle aide singulièrement leur mouvement ascensionnel, de même que ce mouvement est favorisé dans les veines par les valvules. Quoi qu'il en soit des raisons qui déterminent la nature à ces formations spiroïdes, c'est la seule fois que j'ai aperçu cette forme caractéristique dans un tronc veineux, et je ne crois point qu'elle ait été signalée.

2° *Nombre.* — J'ai déjà dit que les artères tendaient à une centralisation assez grande. Les veines sont beaucoup plus nombreuses. Outre les veines indépendantes, dont le nombre très-variable est néanmoins toujours très-grand, nous trouvons pour chaque artère principale deux troncs veineux au moins, qui s'enlacent parfois autour de l'artère en formant entre elles des anastomoses successives. Il y a toutefois à cette règle une exception bien connue : elle nous est offerte par la veine ombilicale, qui est la plupart du temps unique, tandis qu'il y a deux artères ombilicales. D'ailleurs, à mesure qu'on se rapproche des réseaux capillaires, on voit le nombre des veines correspondre davantage à celui des artères, en sorte que, dans les réseaux eux-mêmes, les deux systèmes s'équilibrent parfaitement.

3° *Proportion.* — Certains organes sont pénétrés dans tous les sens par des veines énormes, et dont la capacité l'emporte infiniment sur celle des artères. Tel est le foie, qu'on pourrait regarder comme un ganglion veineux. Le poumon présente le cas inverse, dans ce sens que la capacité artérielle s'y trouve égale, ou peu s'en faut, à celle des veines en général ; en effet, celle des veines l'emporte parce que le sang y chemine plus lentement, et le nombre et la largeur des canaux doivent suppléer à la rapidité de l'écoulement.

Les artères présentent quelquefois des dilatations considérables : je citerai l'aorte du phoque, encore qu'on l'ait singulièrement exagérée. La plupart du temps ces dilatations sont anormales et pathologiques, comme celles de l'aorte des pécaris. Mais il n'en est pas de même de celles que présente le système veineux, et dont l'importance est extrême. La veine cave en reçoit une capacité extraordinaire au niveau du foie dans les phoques, les loutres, le desman, le rat d'eau, le castor, l'ornithorinque, et même, au dire de Cuvier, dans le plongeon. Cette disposition paraît correspondre à la faculté de plonger et de rester longtemps sous l'eau sans respirer. Enfin, le nombre des anastomoses, bien plus fréquentes dans le système veineux que dans le système artériel, contribue à augmenter beaucoup cette capacité relativement à celle des artères.

Quoi qu'il en soit, elle paraît être jusqu'à un certain point proportionnelle au ralentissement que la marche du sang doit subir quand il circule dans les plus longues veines. Aussi, les plus courts de tous les troncs veineux, à savoir les veines pulmonaires, offrent-ils, par rapport aux artères qui leur correspondent, la capacité la moins considérable.

4° *Composition.* — Les artères et les veines sont des tubes formés de parois élastiques ou extensibles. La rigidité particulière aux parois artérielles fait qu'après la section elles demeurent béantes, tandis que dans les mêmes circonstances les veines s'affaissent sur elles-mêmes; aussi les parois de celles-ci sont-elles bien plus minces que les parois de celles-là. Dans les phoques, les choses paraissent tendre à une proportion inverse, l'épaisseur des veines augmentant beaucoup, tandis que celle des artères diminue; mais cette diminution n'arrive jamais au point de les mettre, à cet égard, dans un état d'infériorité relative. Ces faits sont connus de tout le monde. Je les ai constatés à mon tour sur un phoque de Milbert, dont M. de Blainville m'avait confié l'étude et que j'ai disséqué de concert avec M. Louis Sénéchal.

En général, la couleur des veines est beaucoup plus foncée que celle des artères, ce qui tient d'une part à la couleur plus foncée du fluide qu'elles contiennent, et de l'autre à la transparence plus grande de leurs parois. On les distingue aisément, sur l'animal vivant, à leur souplesse et à l'absence complète de ces pulsations isochrones qui distinguent les artères.

Si l'on divise avec précaution une veine et une artère dans le sens de leur longueur, on voit que la surface interne de celle-ci, celle qui est en contact avec le sang, est parfaitement lisse et uniforme, du moins dans l'état de santé, tandis que celle des veines offre de distance en distance de petits replis semi-lunaires ou valvules en forme de nid d'oiseau, dont la découverte a préparé sans doute celle de la circulation. Il est facile de trouver la signification physiologique des val-

vules : elles impliquent la nécessité exclusive d'un mouvement centripète dans les veines, et sont d'autant plus nombreuses que ce mouvement trouve plus d'obstacles. Aussi sont-elles au maximum de développement dans le département de la veine cave inférieure, un peu moins nombreuses dans celui de la veine cave supérieure, et presque nulles dans les veines pulmonaires, où on ne les rencontre pas toujours. Dans certains organes, elles sont si rapprochées les unes des autres, qu'à peine peut-on injecter par les troncs quelques millimètres de leurs veines. Sous ce point de vue, les grandes veines du trayon de la vache sont très-remarquables.

On s'est livré aux plus singulières théories touchant la signification anatomique de ces organes. Partant de cette idée, que les vaisseaux sont formés d'une succession de cellules, on a supposé que les vaisseaux lymphatiques offraient au plus haut degré la forme élémentaire et primordiale, et que les veines présentant dans les valvules un vestige des cloisons qui séparaient les cellules originelles, étaient par cela même des organes moins parfaits que les artères, sinon par rapport aux usages qu'elles doivent remplir, du moins eu égard au degré de leur formation générale.

Une pareille théorie est certainement ingénieuse, et il n'en saurait être différemment puisqu'elle émane de M. Carus. Mais malheureusement elle s'écroule aussitôt qu'on la soumet à une analyse un peu sévère. Car, d'une part, quand l'intérêt de l'organisation le réclame, les artères ne sont point dépourvues de valvules ; elles en conservent encore au point de leur implantation sur le cœur chez des animaux dont les veines en sont absolument dénuées ; et, d'autre part, chez les mammifères eux-mêmes, certaines veines en sont normalement dépourvues. Telle est, par exemple, la veine porte, et la plupart des veines viscérales sont dans ce cas. Ce n'est pas tout. Si la théorie de M. Carus était vraie, les valvules devraient être d'autant plus nombreuses dans les veines qu'on se rapprocherait davantage, soit des degrés inférieurs de l'échelle animale, soit des premiers états de la vie embryonnaire. Or, l'observation directe conduit à un résultat tout différent.

Les valvules, en général très-nombreuses dans les veines des ani-

maux mammifères, le sont bien plus encore dans les oiseaux ; mais, parmi les vrais reptiles, à peine en trouve-t-on quelque trace dans les tortues et dans les crocodiles. Au-dessous, c'est-à-dire dans les vrais sauriens, dans les ophidiens, dans les nudipellifères, les veines peuvent être injectées sans aucun obstacle, du cœur vers les systèmes capillaires. La même absence de valvules peut être constatée dans les poissons osseux et cartilagineux. Enfin, dans les animaux articulés extérieurement et dans les malacozoaires, l'imperfection du système vasculaire est si grande, qu'à peine y peut-on définir le système veineux. Encore moins pourra-t-on songer à y découvrir des valvules.

En prenant *ab ovo* le développement du fœtus, nous arriverons à des conséquences semblables. Sans nous égarer ici dans cette grande question soulevée par Dœllinger, si les premiers courants veineux ont ou non des parois indépendantes des tissus ambiants, je m'en tiendrai à cette observation vulgaire, que les premiers de tous les vaisseaux, à savoir, les veines omphalo-mésentériques et allantoïdiennes, sont dépourvues de valvules. Au surplus, si, comme l'avance Burdach, *les vaisseaux ne sont que l'expression du sang dans l'espace*, s'ils s'organisent autour des courants sanguins qui se frayent une voie dans le tissu blasteux primordial, comme autour d'un moule qu'ils doivent plus tard envelopper, comment accorder une pareille théorie avec celle du développement par la cellule. N'est-ce pas confondre deux choses distinctes, en assimilant un peu trop les vaisseaux des animaux aux formations vasculaires végétales ?

Ainsi les valvules ne seront point considérées comme des vestiges *utilisés* d'une formation ancienne et incomplète, mais tout au contraire comme des organes d'une perfection plus grande, que la nature façonne çà et là pour régler les mouvements intérieurs du sang, et la succession des grands phénomènes qui se rattachent à la circulation. Nous sommes loin de blâmer les efforts des physiologistes qui cherchent à ramener toutes les formations organiques sous la dépendance des forces originelles de la cellule primaire; mais au-dessus de la cellule vivante, il y a une intelligence qui lui donne la vie et qui la gouverne à son gré. Or, comme la nature de l'intelligence est d'agir pour

une fin ; cette fin, quand elle nous est connue, peut être prise pour cette intelligence elle-même, et nous donne, mieux que toutes les considérations mécaniques possibles, la raison générale des formes et de la disposition intérieure des parties dans les corps vivants et organisés.

5° *Texture.* — Au point de vue de la texture, les veines diffèrent beaucoup des artères. Dans la théorie simple et lumineuse de Bichat, cette différencee était facile à concevoir : le sang, chassé par la puissante contraction du cœur, devait trouver dans les parois artérielles une résistance, une force de réaction suffisantes, supérieures à celles que doivent opposer les veines à l'effort lent et continu du courant qui les parcourt. Une nécessité mécanique domine donc toute cette structure. La présence du cœur explique la texture, elle rend raison de toutes les différences. Cette théorie si simple semble au premier abord en partie erronée. L'aorte des poissons a une texture artérielle, et cependant elle ne fait point, dit-on, suite à un cœur ; mais cette négation est fondée sur une simple apparence, elle naît véritablemant du cœur. J'ai dit plus haut ce qu'il en fallait penser; il est vrai que ses parois sont moins puissantes : mais si l'épaisseur des parois d'un vaisseau artériel est à certains égards proportionnelle à la force d'impulsion du cœur, il n'est pas vrai peut-être que sa texture en dépende également.

Les vaisseaux, d'après M. Henle, sont essentiellement formés de six membranes. La plus essentielle de toutes, celle qui limite le courant sanguin, se rapproche par sa composition des membranes séreuses. Les auteurs modernes affirment qu'elle est dépouvue de vaisseaux, et qu'on doit la rattacher aux formations épithéliales. « Elle limite, dit Burdach, l'organisme par rapport au sang. » Bichat en a bien connu toute l'importance. Il a montré qu'elle forme un tout continu dans le système vasculaire, tapissant les cavités de l'artère pulmonaire, suivant ses moindres ramifications, pénétrant dans les réseaux capillaires, passant de là dans les veines pulmonaires, dans le cœur, dans l'aorte,

dans les vaisseaux capillaires généraux, et revenant au cœur par les veines caves; achevant ainsi un cercle aussi complet que celui du sang qu'elle limite de toutes parts. Dans les tissus transparents des parenchymes, autour des culs-de-sacs glandulaires, quand le sang, passant par des couloirs d'une délicatesse extrême, semble entrer en contact avec les trames vivantes et se mêler à leur substance, il demeure cependant comme revêtu de cette tunique diaphane, autour de laquelle quelques noyaux de cellules remplacent les tuniques surajoutées qui fortifient celle-ci dans les gros troncs vasculaires.

La deuxième tunique, tunique striée de M. Henle, entoure immédiatement la tunique épithéliale, formée d'un tissu fin, cassant, clair comme de l'eau, dont les stries délicates, serrées, se ramifient et s'enlacent sous des angles aigus. L'acide acétique ne l'attaque point et la rend plus visible.

Des fibres longitudinales composent la troisième tunique, qui n'est bien apparente que dans les plus gros vaisseaux; elles ont les plus grands rapports avec les fibres élastiques.

La quatrième est formée de fibres annulaires courbées en cercles incomplets, plates et se superposant de manière à constituer une couche qu'on peut artificiellement diviser en un grand nombre de lamelles. Ce tissu n'est point musculaire, et cependant il manifeste des propriétés qui le distinguent d'avec le simple tissu élastique. Il est en effet contractile, et souvent après que cette contraction a persisté pendant quelques secondes, elle cesse tout à coup et le vaisseau reprend son diamètre. Il est donc impossible de confondre un pareil phénomène avec la rétractilité dont l'effet n'est jamais inégal et intermittent, mais uniforme et continu, dont les propriétés indépendantes de la vie s'exercent encore après la mort. Parfois même, ces fibres jaunes et sèches deviennent rouges, molles, arrondies; un développement interstitiel en modifie les caractères; elles revêtent ceux des fibres musculaires, et leur contraction plus active presse dans les grands animaux la circulation des plus larges courants vasculaires.

Une cinquième couche, élastique, feutrée, dartoïde, d'une blan-

cheur ouatée, enveloppe la tunique annulaire; ses fibres forment un réseau serré. Une sixième tunique adventice, celluleuse, la recouvre, et la forme vasculaire la plus complète se trouve ainsi achevée.

Mais ce tableau de la texture d'un vaisseau sanguin est pour ainsi dire complétement idéal, rarement un seul vaisseau possède ainsi six tuniques lamelleuses. Les unes sont plus apparentes dans les artères et les autres dans les veines. Ainsi la couche à fibres annulaires caractérise plus particulièrement les artères, et celle dont les fibres sont longitudinales prédomine au contraire dans les veines. Il est toutefois des régions où la différence est moins appréciable; les fibres annulaires se réduisent jusqu'à disparaître dans les artères cérébrales; plus minces, plus transparentes, elles semblent douées d'une activité moindre, de peur que le sang en parcourant trop rapidement ses canaux retienne quelques-uns des principes nécessaires à la composition de la substance nerveuse. On voit également les veines, réduites à leur tunique interne, perdre leurs fibres longitudinales, et recevoir des membranes entre lesquelles elles cheminent, des tuniques étrangères qui les soutiennent énergiquement; tels sont, par exemple, les grands sinus des os et ceux de la dure-mère.

Je n'ai rien à dire des vaisseaux qui nourrissent les parois vasculaires; ces vaisseaux n'ont point été encore suffisamment étudiés : les nerfs ne sont guère mieux connus. MM. Lucæ et Pappenheim prétendent les suivre jusque dans les tuniques moyennes des artères. Rappellerons-nous ici la singulière opinion de Dugès, suivant laquelle les nerfs artériels formeraient les parois des vaisseaux capillaires, parois sensibles, irritables, dont l'extrême susceptibilité expliquerait les singuliers mouvements d'où résulte l'inflammation : hypothèse que l'observation n'a point confirmée.

Les nerfs influent sans doute sur la contractilité des vaisseaux, mais cette influence est irrégulière et obscure; elle est toutefois prouvée par ces effets singuliers des passions qui retentissent, pour ainsi dire, du cerveau dans les plus lointaines profondeurs de l'économie. La physiologie expérimentale apporte à son tour quelques preuves,

ou plutôt elle développe quelques présomptions. Les nerfs sont nombreux autour des artères où leur mode de terminaison est complétement ignoré. Ils sont très-rares dans les veines. J'ai plusieurs fois suivi des filets déliés du plexus hépatique dans le sinus de la veine porte de l'homme. Ces filets sont faciles à démontrer chez les jeunes faons de cerfs. Leur existence semble justifier à certains égards les idées de Bichat, touchant a signification anatomique de ce sinus remarquable.

Développement. — Le développement des veines omphalo-intestinales précède celui du cœur et des artères. Les autres veines apparaissent plus tard. Il ne paraît pas que la formation du système nerveux ait avec celle du système vasculaire primordial une connexion aussi intime qu'Autenrieth l'avait présumé. Les veines ombilicales ou placentaires, sont absolument dépourvues de nerfs ; ceux qu'Éverard Home et quelques autres anatomistes ont poursuivis dans le cordon, suivent le développement des artères ombilicales autour desquelles leur existence a été longtemps problématique.

Je n'ai point eu l'idée d'écrire une monographie des veines et des artères; ce sujet eût exigé d'immenses développements. Mon travail n'étant qu'un exposé rapide de faits la plupart connus, je crois par cela même parfaitement inutile d'en donner ici un résumé.

IV.

Reconnaître un composé d'antimoine et d'une matière organique.

Les substances minérales les mieux caractérisées sont généralement assez difficiles à reconnaître, lorsqu'elles se trouvent mélangées à des matières organiques solides ou liquides. Cette complication, qu'il est essentiel de faire disparaître dans la plupart des cas, se présente justement dans le problème que nous avons à résoudre. Étant donné un mélange d'un composé antimonié et d'une matière organique quelconque, on pourra toujours constater la présence du métal, en ramenant la question à une simple recherche d'analyse qualitative, c'est-à-dire en se débarrassant de la matière organique qui gênerait les réactions; on peut obtenir ce résultat par des moyens différents. Dans certains cas, un courant de chlore suffira. D'autres fois, on carbonisera par l'acide sulfurique ; ailleurs, on emploiera l'acide nitrique ou un nitrate alcalin.

Une fois cette opération préliminaire terminée, on engage l'antimoine dans une combinaison soluble, si toutefois on ne l'a pas déjà à cet état, et on soumet la dissolution aux réactifs de ce métal. L'acide sulfhydrique et les sulfhydrates alcalins donnent un précipité jaune orangé de sulfure d'antimoine, que l'on ne peut confondre avec aucun autre corps. Il est soluble dans les alcalins caustiques, avec lesquels il forme des combinaisons définies : il se dissout en outre dans l'acide hydrochlorique concentré, et il y a dégagement d'acide sulfhydrique.

La dissolution de l'antimoine dans l'acide chlorhydrique se trouble quand on l'étend d'une grande quantité d'eau ; une partie se dépose à l'état d'oxychlorure, sous forme de flocons blancs, qui sont solubles dans un grand excès d'acide hydrochlorique.

L'acide tartrique dissout l'oxyde et l'oxychlorure d'antimoine, ainsi

que l'acide antimonieux. Ces dissolutions sont remarquables en ce qu'elles ne sont point troublées comme la précédente par l'eau. Cette propriété se retrouve dans l'émétique, qui est composé d'oxyde d'antimoine, d'acide tartrique et de potasse.

Si la quantité d'antimoine qu'on suppose exister dans une matière organique était très-petite, on introduirait la dissolution métallique dans l'appareil de Marsh; on enflammerait le jet d'hydrogène antimonié, et on recueillerait sur une soucoupe en porcelaine des taches d'antimoine réduit, faciles à distinguer des taches arsénicales que l'on obtient dans des circonstances semblables.

QUESTIONS SUR DIVERSES PARTIES DES SCIENCES MÉDICALES.

1. De la pneumonie.

2. Du céphalæmatome.

3. De l'emploi de la digitale.

4. De l'emploi de la compression dans les différentes affections médicales ou chirurgicales.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. — Organe de Jacobson, cartilage et peigne nerveux dans le papion.
Fig. 2. — Organe de Jacobson dans le maki brun.

PLANCHE II.

Fig. 1. — Organe de Jacobson dans le blaireau.
Fig. 2. — Dans un jeune chat domestique.
Fig. 3. — Dans le daman du Cap.

PLANCHE III.

Fig. 1. — Organe de Jacobson dans le lapin domestique.
Fig. 2. — *Id.* dans le lièvre.
Fig. 3. — Tube du lapin ouvert dans toute sa longueur pour montrer le bourrelet et la situation de l'orifice.

PLANCHE IV.

Fig. 1. — Peigne nerveux dans le lapin.
Fig. 2. — Tube de Jacobson ouvert pour montrer le bourrelet, les cryptes et l'orifice dans le cochon.
Fig. 3. — Face supérieure du lobe olfactif, éventail fibreux et bandelette. Couche du nerf de Jacobson dans le cheval (côté droit).
Fig. 4. — Coupe verticale de la face du lapin montrant le rapport des tubes avec la cloison.
Fig. 5. — Coupe théorique indiquant le développement probable de l'organe de Jacobson dans le lapin.

Indication des lettres.

A. Nerf de Jacobson. — *B*. Peigne nerveux. — *C*. Canal de Sténon. — *D*. Filet inférieur de la branche que le naso-palatin de Scarpa envoie au tube de Jacobson. — *E*. Ouverture du tube dans le conduit de Sténon. — *F*. Bourrelet. — *G*. Orifice des cryptes.— *K*. Extrémité antéro-supérieure du cartilage.— *L*. Coiffe grise du lobe olfactif. — *M*. Éventail fibreux de sa racine longue. — *N*. Bandelette. — *O*. Racine grise. — *P*. Racine directe ou interne. — *Q*. Couche du nerf de Jacobson.— *R*. Coupe de l'hémisphère. — *SS*. Membrane muqueuse olfactive. — *T*. Bord interne de la lame fibro-cartilagineuse.— *U*. Coupe de la branche interne de l'intermaxillaire. — *V*. Coupe du tube. — *X*. Coupe du sinus veineux du bourrelet.